طرق تدريس الحاسوب

تأليف
أ.د. إبراهيم عبد الوكيل الفار
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات والحاسوب
كلية التربية – جامعة طنطا
وكيل الكلية ومدير مركز الحاسب الآلي

٢٠٠٣

طرق تدريس الحاسوب

إبراهيم عبد الوكيل الفار
طرق تدريس الحاسوب - تأليف د. إبراهيم عبد الوكيل الفار
طنطا : الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات - ٢٠٠٢
٤٠٠ صفحة أبيض ؛ ٢٤ سم .
رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق المصرية ٢٠١٧٧ / ٢٠٠٢
الترقيم الدولي : ISBN 977-6031-01-3
١ - طرق تدريس . ٢- مناهج . ٣- تربويات الحاسوب.
٤- استخدام الحاسوب في التعليم . ٥ - العنوان .

الصف والإخراج الفني للمؤلف

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى :

قل لو كان البحر مدادا لكلمات ربى لنفد
البحر قبل أن تنفد كلمات ربى ولو جئنا بمثله مددا

سورة الكهف ، الآية (١٠٩)



مقدمة

الحمـــد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد :

شغلت فكرة هذا الكتاب المؤلف طوال الخمس عشرة عام الماضية ، وكان السؤال المطروح دائما هل نحن في حاجة إلى مثل الكتاب ؟ وكنت مضطرا إلي تأجيل الإجابة ، بسبب عدم إدخال مقررات الحاسوب ضمن مقررات مدارس التعليم العام بها .

أما الآن فقد تبدل الحال وأصبحت مقررات الحاسوب جزءا لا يتجزأ من مقررات التعليم العام بكافة الدول العربية – من رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية – وتبارت أغلبية الدول في كيفية إعداد وتأهيل معلمي الحاسوب لتدريس مقررات الحاسوب بالتعليم العام؛ وتم إنشاء إدارات خاصة بتدريس الحاسوب داخل وزارات التربية والتعليم العربية تحت مسميات مختلفة . ومرة أخرى طرح السؤال نفسه : هل نحن في حاجة إلى مثل الكتاب ؟ وكانت الإجابة من قبل العديد من معلمي الحاسوب بالوطن العربي : نعم وبكل تأكيد . وتحت إلحاح شديد منهم كان هذا الكتاب .

يناقش هذا الكتاب قضية طرق تدريس الحاسوب للإتقان بشيء من التفصيل ، حيث يتضمن ثمانية فصول كجزء أول تتناول بالترتيب كفايات إعداد معلم الحاسوب – نموذج تعليم وتعلم الحاسوب للإتقان – إجراءات ما قبل التدريس للإتقان (تحليل خصائص المتعلمين للحاسوب ، تحليل محتوى مقررات الحاسوب ، صياغة الأهداف السلوكية وتصنيفها لمقررات الحاسوب، صياغة الاختبارات المختلفة لمقررات الحاسوب وبنائها ، التخطيط للوصول للإتقان في تدريسنا لمقررات الحاسوب) – ثم أخيرا إجراءات التدريس لإتقان مقررات الحاسوب ، مع تطبيق عملي لتدريس وحدة المقدمة ، على أن يتضمن الجزء الثاني إن شاء الله العديد من التطبيقات التي يتضمنها مقرر الحاسوب بالمدارس العربية .

تضمن الكتاب العديد من الأطر النظرية لمفاهيم حديثة في تدريس مقررات الحاسوب كالتدريس بالبرمجيات والتدريس القائم علي الانترنيت ، والعمل علي تكليف المتعلمين بواجبات منزلية فردية وجماعية تعتمد علي بعض المواقع التعليمية علي الانترنيت والبريد الإلكتروني .

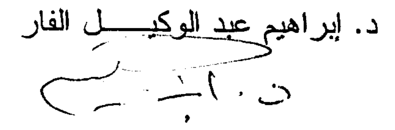
لقد استنفد المؤلف قرابة عشرون عاما منذ حصوله علي درجة الدكتوراه من الولايات المتحدة الأمريكية وحتى الآن : مدرسا وباحثا ومديرا ومبرمجا في مجال استخدامات الحاسوب المختلفة بمصر وأغلبية الدول العربية ، إضافة إلى اهتمامه الشديد بتربويات الحاسوب ، وهو يعمل الآن أستاذ المناهج وطرق تعليم الرياضيات والحاسوب بكلية التربية جامعة طنطا ، وكيل الكلية ومدبرا لمركز الحاسب الآلي ووحدة الانترنيت .

هذا ونأمل من الأخوة القراء والباحثين الأعزاء أن يرسلوا لنا بطاقة الاستفتاء الملحقة في آخر الكتاب ، للاسترشاد بها في تحديد خطواتنا القادمة. فنرجو منهم ألا يبخلوا علينا بأية نصيحة أو مشورة تفيدنا في هذا الصدد.

وفي هذا المقام يسعدني أن أتقدم بوافر الشكر وعظيم الامتنان إلى كل من قدم يد المساعدة لظهور هذا الكتاب إلى حيز الوجود ، وأخص بالشكر زوجتي أستاذة الحاسوب والتي كان لملاحظاتها كبير الأثر في ظهور الكتاب بهذه الصورة . والشكر كل الشكر لأبنائي : الدكتورة / هبة والمهندس / حاتم وأريج ومحمد لصبرهم وتفهمهم. وختاما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان للقراء الأعزاء من الطلاب والباحثين ومعلمين مقررات الحاسوب بمصر والعالم العربي . أتمنى أن أكون عند حسن ظنهم جميعا ، فالكمال لله وحده .

والحمد لله رب العالمين ، والله وراء القصد ،،،

د. إبراهيم عبد الوكيل الفار



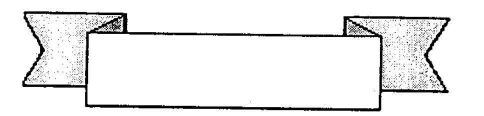
المحتويات

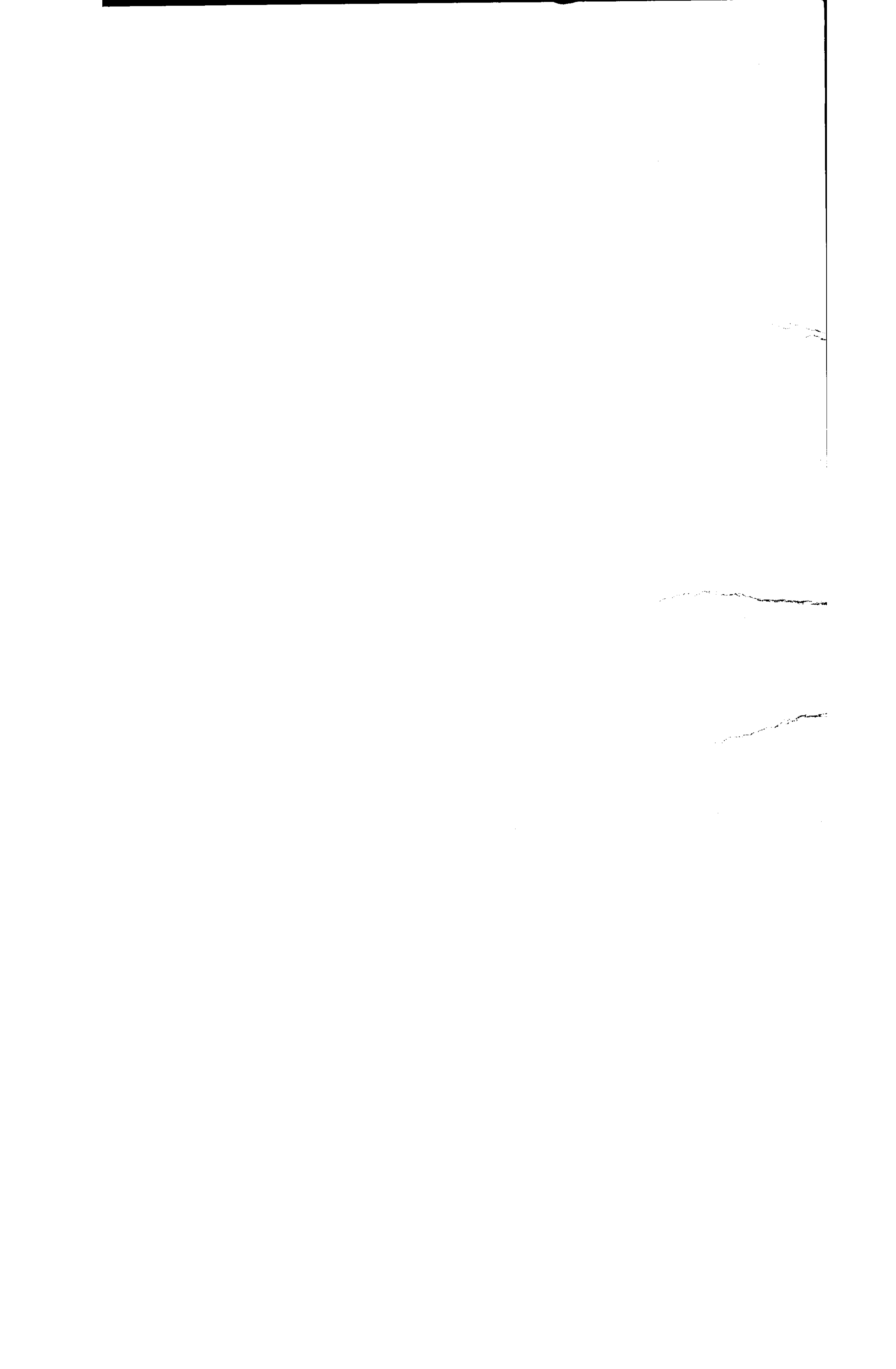
(تابع) المحتويات

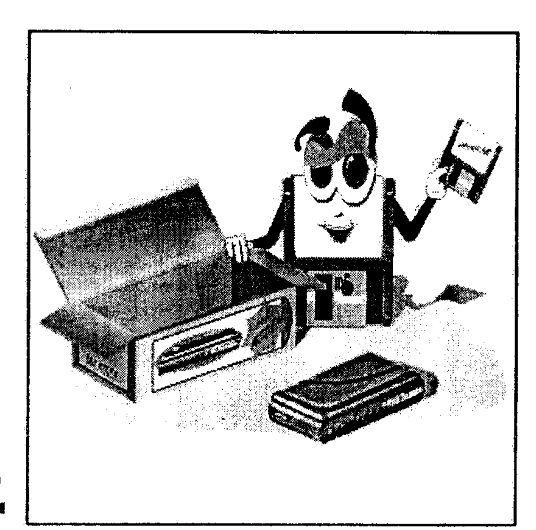
(تابع) المحتويات

(تابع) المحتويات

(تابع) المحتويات

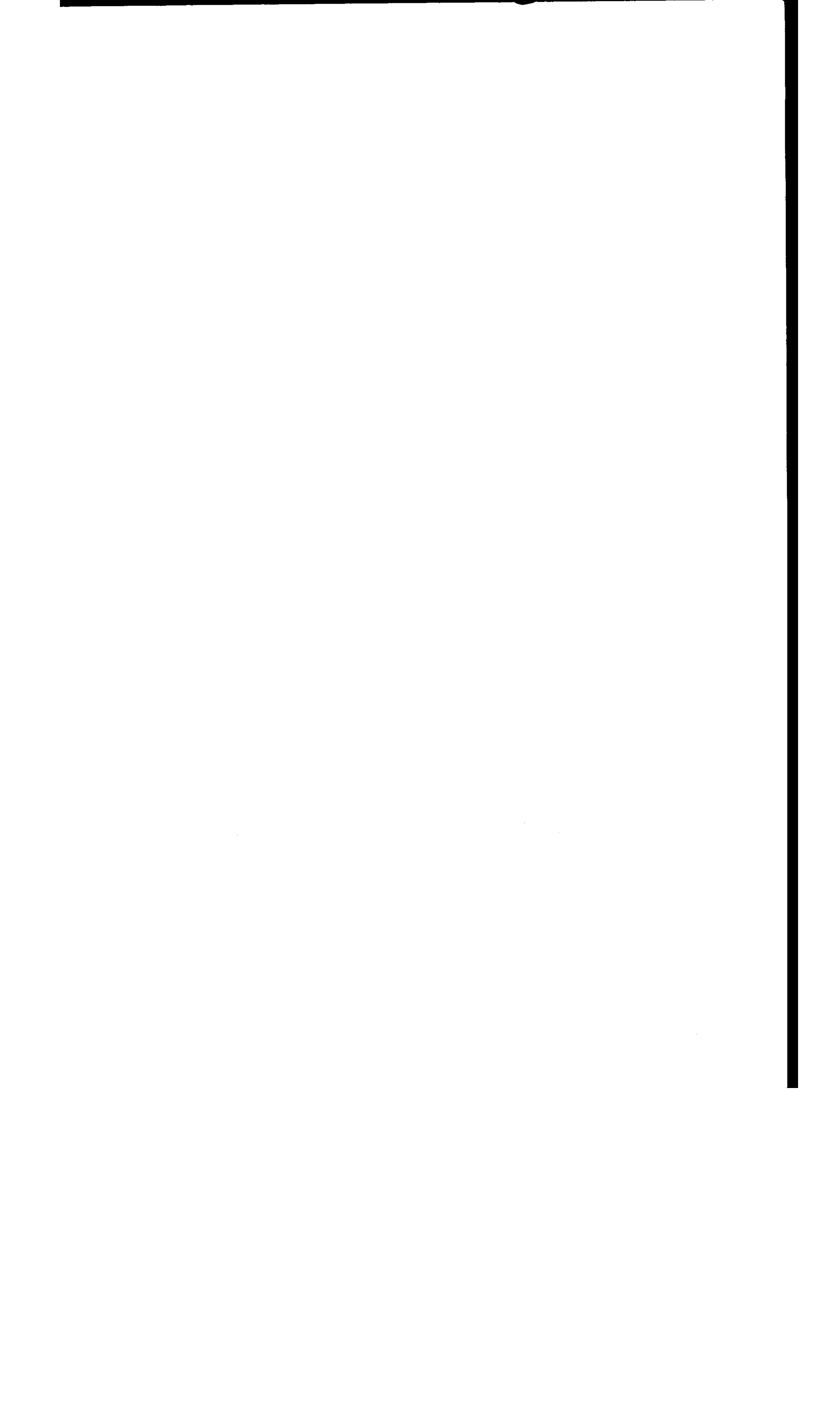






الفصل الأول

كفايات
إعداد معلم الحاسوب



تمهيد

إن التعليم والتعلم عمليتان متداخلتان تداخلا معقدا للغاية ، ولم يتم تحديدهما بدقة بعد ، ويبدو أن الإعداد الفعال لمعلم الحاسوب ، وأن البرنامج التدريبي لإعداده يجب أن يؤسس علي إجابات الأسئلة الثلاثة التالية :

[١] مــالذي يجــب أن يعرفه معلم الحاسوب ليكون قادرا علي أداء عمله بجودة عالية وممارسة مهنته بفعالية ؟
[٢] ما محكات تقويم مستوي نجاحه في مهنته ؟
[٣] مامقومات البرنامج الناجح لإعداده ؟

ولكن لاتوجد إجابات كافية ومحددة علي أى من هذة الأســئلة الثلاث بالنسبة لمهنة التعليم ، فنحن لانعرف بالضبط أي معلومات أو مهارات تعتبر ضرورية لضمان نجاح المعلّم ، ذلك لأنه من الصعب جدا وضع قائمة لجميع محكــات تقويم فاعلية المعلم أو حتي الموافقة على مدى مناسبة هذة المحكات الــتى حددت . وبالتالي فإنة لايوجد نموذج ما لإعداد المعلم يمكن النظر إليه على أنه من أفضل النماذج الأخرى لضمان إعداد معلمين أكفاء.

وأن أسباب ذلك متعددة منها :

(١) هناك متغيرات كثيرة متضمنة في كل من عمليتي التعليم والتعلم ، وهذه المتغيرت تتفاعل مع بعضها البعض بطرق معقدة بحيث لو تعرفنا علي مجموعة من تلك المتغيرات فإنه ليس من السهل أن نحدد كيف تؤثر في بعضها البعض .

(٢) هناك العديد من مواقف التعليم والتعلم المختلفة – داخل وخارج حجرة الدراسة – يصعب التعرف عليها ولو أمكن التعرف عليها ، فإن تحديد إجراءات التعامل مع كل موقف لا يعد شيئا عمليا.

(٣) إن التباين بين البشر كبير للغاية ، وكل فرد متمايز بحيث أن إســـتراتيجيات التعليم والتعلم المثلى تبدو مختلفة لكل معلم وكل طالب في كل بيئة تعليمية .

(٤) إن علم القياس والتقويم الإنساني لايزال في بداية الطريق ، وبالرغم من أن هناك اختبارات ومقاييس جيدة قد تم وضعها – بدرجة مقبولة من الثبات والصدق – لتقويم تعلم **المعلومات والمهارات** إلا أنه من الصعب تصميم إختبارات **لتقويم مستويات عليا من العمليات العقلية مثل تكوين المفهوم والقدرة علي تقويم البيانات** ، وأكثر صعوبة من ذلك تصميم مقاييس جديدة **لتقييم التغيير فى الإتجاهات والإدراك، والشعور ، والإنفعالات** التي تعتبر أيضا أهدافا عامة للتعليم والتعلم .

ان تعقد عمليتي التعليم والتعلم ، والتباين بين المتعلمين والطلاب يوضح أن التعليم والتعلم ، وتعلم كيفية التعليم يحتاج الى أنشطة متفردة . ولتفادى الإحباط ولنتحرر من الوهم فإنه من المهم أن ندرك **أنه** لايوجد **برنامج إعداد معلم أو معلم أو كتاب** يمكن أن يعلم كيف تعلم أو تكون معلما ممتازا . إن مايمكن أن يقوم به برنامج إعداد المعلم ، أو معلم أو كتاب هو مساعدتك لتصبح **معلم فعال إذا كنت تعد لهذه المهنة** ، وإن كنت بالفعل معلم الآن ، فإن هذه المصادر يمكن **أن تساعدك في تحسين فاعليتك فى التدريس**. وعلى أى حال فلكى تصبح معلم كفئ يجب أن تأخذ على عاتقك مسئولية نموك المهني ، ويجب أن تكون لديك الرغبة فى محاولة استخدام استراتيجيات تعليم مختلفة مع طلاب مختلفين ، وأن تقوم فاعلية استراتيجياتك بأســـلوب ناقد ، وتعدل أو تستبدل الإجراءات غير الفعالة ، ويتساوى مع ذلك فى الأهمية أنه على كل معلم ان يواصل نموه المهني من خلال الإلتحاق بدراسات تجديدية أو دراسات عليا ، وبرامج التدريب أثناء الخدمة ، والأنشطة داخل الجمعيات المهنية ، وقراءة الكتابات المختلفة (كتب – دوريات – نشرات ...) فى طرق التدريس ، وحتى من يتخرج من برنامج لإعداد المعلم كمعلم ممتاز سرعان مايصبح معلما عاديا إذا مااقتصرعلى تطبيق ماقد تعلمة مسبقا.

وخلاصة القول أن التعليم نشاط غير معروف بدقة حتى الآن ومهنة صـــعبة وكثيرة المطالب ، وتتطلب برنامج مســتمر للتحسين الذاتي ، والنمو المهني اذا ما أريد له أن يمارس بفاعلية .

إن أحد الإستراتيجيات التىعادة ماترتبط بتعليم ذو فاعلية هو أن تصاغ الغايات والأهداف بوضوح ، والتي ينبغى أن يشارك في صياغتها الطالب المعلم قبل أن يبدأ دراسة المقرر أو الوحدة . إن غايات هذا المقرر "**طرق تدريس الحاسوب** " هي :

[١] مساعدة الأفراد الذين يعدون لكي يصبحوا معلمين للحاسوب علي تعلم المعلومات وممارسة الإجراءات ، والمهارات ، والأنشطة التي وجدها العديد من المعلمين والباحثين ذات فاعلية في مساعدة الطلاب لتعلم علوم الحاسوب والإستمتاع بها.

[٢] مساعدة المعلمين الحاليين للحاسوب لكى يصبحوا معلمين أفضل.

ولكي تترجم تلك الغايات الى واقع ملموس ، لابد من دراسة أهداف تعليم وتعلم الحاسوب والتى يجب أن يلم بها معلم الحاسوب ، حيث يتوقع من معلم الحاسوب الدؤوب الذكي أن يحقق معظم هذه الأهداف بكفاءة عالية.

وبالرغم من أن هناك أفراد كثيرون لديهم معلومات ممتازة في علوم الحاسوب غير انهم ليسوا معلمين جيدين لتعليم علوم الحاسوب ، وهذا يؤكد بأن فهم المحتوى ليس كافيا. إن معلم الحاسوب القدير يجب أن :

(١) يكتسب معلومات قوية وفهم متعمق لعلوم الحاسوب والتى يجب أن تزيد فى نوعيتها وكـميتها عما يدرس بالمراحل التعليمية المختلفة (**كفايات علمية: مرتبطة بفهم متعمق لعلوم الحاسوب**).

(٢) يعرف ويفهم ويطبق بنجاح نظريات تعليم علوم الحاسوب في تدريسة ويعرف ويفهم كيف يختار بنجاح النماذج والإستراتيجيات والطرق المناسبة لتدريس علوم الحاسوب (**كفايات تربوية : مرتبطة بفهم وتطبيق نظريات ونماذج واستراتيجيات تعليم علوم الحاسوب**) .

الكفايات العلمية المرتبطة بعلوم الحاسوب

يجب أن يكون لدى معلم الحاسوب الكفايات العلمية التالية :

١- يوضح ويبين إستخدامات الحاسوب في المجتمع وأثر تلك الإستخدمات عليه.

٢- أن يستعرض مكونات الحاسوب ، وأن يوضح كيف تتفاعل تلك المكونات مع بعضها البعض .

٣- أن يكون لدية القدرة لمناقشة إمكانات الحاسوب وحدودة.

٤- أن يدرك إمكانات إستخدامات الحاسوب فى الأغراض غير الأخلاقية ؛ وأن يعرف كيف يحذرمنها ، وأن يساعد فى حماية المجتمع من إستخدامات الحاسوب الضارة.

٥- أن يوضح العمليات الفيزيائية المتعلقة بالمفاهيم الخاصة بالحاسوب .

٦- أن يكون لدية معلومات كافية عن تاريخ تكنولوجيا الحواسيب وأجيالها

٧- أن يكون قادرا على التفريق بين بيئات نظام التشغيل المختلفة .

٨- أن يكون لدية معلومات أساسية بمجالات متعددة لعلوم الحاسوب ؛ مثل :

- نظم أجهزة الحاسوب *Hardware*
- نظم التشغيل *Operating System (OS)*
- الذكاء الإصطناعي *Artifishal Intelganat (AI)*
- لغات البرمجة *Progrming Lanuaguge*

٩- أن يجيد التعامل مع الحاسوب عن طريق استخدام بعض لغات البرمجة المختلفة مثل : فيجوال بيسك Vesual Basic ...

١٠- أن يكون قادرا على إستخدام الحاسوب فى مواقف تعليمية محددة ومتنوعة.

١١- أن يكون قادرا على إعداد وإنتاج وحدات تعليمية صالحة لإستخدام إستراتيجيات التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب :(التدريب والممارسة ، الإختبارات ، تحليل البيانات، الألعاب ، المحاكاة ، النمذجة).

١٢- أن يكون قادرا على إعداد وإنتاج وحدات تعليمية صالحة لإستخدام إستراتيجيات التعليم والتعلم المدار بالحاسوب :(التدريس الخصوصي التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة).

١٣- أن يكون لدية القدرة على تقويم وإختيار الأجهزه *Hardware* والتطبيقات *Software* والمواد التعليمية المبرمجة (البرمجيات التعليمية) *Courswar*e

١٣- أن يكون قادرا على مساعدة الطلاب على إستخدام الحاسوب فى تعلمهم (التعلم الذاتي بالبرمجيات).

١٤- أن يكون قادرا على مساعدة معلمى المواد الأخرى في إستخدام الحاسوب فى تدريسهم (التدريس بالبرمجيات) .

١٥- أن يكون على دراية بالمهن المرتبطة بالحاسوب ، وبالتالي توجيه الطلاب لإختيار المناسب منها.

١٦- أن يجيد التعامل مع برامج التطبيقات الحاسوبيه المختلفه مثل :

- الجداول الألكترونية *Spreedsheet* (MS Execel)
- منسقات الكلمات *Word Proccing* (MS Word)
- قواعد البيانات *Data Base* (MS Access)
- الحزم الإحصائية *Statistical Packege* (SPSS & Menitab)
- برامج الرسوم *Drawing* (FotoShop & Correl Drow)
- برامج تأليف الدروس التعليمية *Authoring System Programs*

١٧- أن يجيد التعامل مع شبكة المعلومات العالمية إنترنيت وتطبيقاتها المختلفة .

الكفايات التربوية

يجب أن يكون لدى معلم علوم الحاسوب الكفايات التربوية التالية المرتبطة بتطبيق نظريات التعلم وطرائق ونماذج وإستراتيجيات تعليم الحاسوب :

١- أن يكـــون على يقين بمعرفة وفهم نظريات التعلم الرئيســـية ؛ ونظريات النمو العقلى مثل نظريات : برونر *Jerome Bruner* ، وبياجيه Jean Piaget ، سكنر *B.F. Skinner* ، بلوم *Benjamin Bloom* جانية *Robert Gagne*

٢- أن يكون علي دراية بطبيعة النمو الجسمي ، والعقلي ، والإنفعالي للأطفال والراشدين .

٣- أن يتمكن من وصف سلوك طلاب التعليم العام داخل وخارج المدرسة .

٤- أن يكون قادرا على معرفة مؤشرات الأبحاث عن التعليم والتعلم ، وتطبيق نتائج البحوث في تدريس علوم الحاسوب.

٥- أن يكون قادرا على تخطيط خبرات التعليم والتعلم لتكوين بيئات تعلم مناسبة للإرتقاء بالتساؤلات ، والإستكشافات وحل المشكلات ، وتعلم كيفية التعلم.

٦- أن يكون قادرا على إختيار وإعداد طرق ومواد تعليمية تقوم علي أساس معرفة مهنية للتعلم مناسبة لمواقف تعليمية معينة.

٧- أن يكون قادرا على تقويم إجراءات ومحتويات مناهج ومقررات الحاسوب بالمدارس.

٨- أن يكون قادرا على تشخيص المعوقات الشائعة للتعلم ، ومعرفة أى الطرق تكون متاحة للمساعدة فى إزالة أو معالجة هذه المعوقات .

٩- أن يكون قادرا على معرفة وملاحظة مراحل النمو العقلي والجسمي للطلاب ، ومايتعلق بإتجاهاتهم .

١٠- أن يكون قادرا على إدراك المشكلات المتعلقة بالنمو والسلوك التى تتطلب مساعدة خاصة ، ومعرفة المساعدة المتاحة ، وكيف يمكن الحصول عليها.

١١- أن يكون قادرا على قراءة وتقويم وتطبيق الدراسات والبحوث المرتبطة بتحسين تعليم الحاسوب وتعلمه.

١٢- أن يكون قادرا على معرفة وتطبيق النظريات الرئيسية للدافعية لمساعدة الطلاب ذو الخلفيات الإجتماعية والإقتصادية المختلفة بتعلم علوم الحاسوب.

١٣- أن يكون متمكنا من معرفة وفهم بعض نماذج التعليم والتعلم مثل:

- التدريس بالعرض الإلقائي المباشر.
- مداخل الإكتشاف والإستقصاء والتعلم البنائي .
- إستخدام النشاط الجماعي والتعلم الفردي .
- إستراتيجيات حل المشكلات وتعلم المفاهيم .
- إستخدام معامل الحاسوب .
- تدريس علوم الحاسوب بإستخدام الألعاب التربوية الحاسوبية.
- إستخدام نموذج التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب .
- إستخدام التعلم التعاونى لتعليم علوم الحاسوب.
- استخدام نموذج التعلم للإتقان

١٤- أن يكون قادرا علي إنتقاء نماذج مناسبة لتدريس كل من الأنشطة التالية:

- المفاهيم .
- الحقائق .
- فهم المعلومات وتنمية المهارات.
- تطبيق المعارف والمعلومات.
- تحليل وتركيب البيانات والمعلومات وتقويمها .

١٥- أن يكون قادرا علي إعداد إستراتيجيات تدريس تسمح للطلاب بالتعلم عن طريق الأداء العملي .

١٦- أن يكون قادرا علي تخطيط أنشطة عملية للطلاب بحيث تسمح لهم بإبتكار وإنتاج برامج ، وتشغيل أدوات ومواد تعليمية ، ومساعدة الطلاب في إنجاز مايقومون به من أعمال حاسوبية تزكي فيهم الشعور بالرضا والفخر والإنجاز.

١٧- أن يكون قادرا علي تخطيط دروس يمكن عن طريقها تقدير وتقويم إستعداد الطلاب وأنشطتهم العقلية المتعلقة بإتجاهاتهم ، وكذلك وضع إستراتيجيات للتقويم البعدي وتقويم فاعلية الدروس.

١٨- أن يكون قادرا علي تقويم التحصيل الفردي للطلاب ، وتوصيف الأعمال العلاجية والإثرائية المناسبة لكل فرد في ضوء نتائج التقويم .

١٩- أن يكون قادرا علي تقويم برامج تعليم علوم الحاسوب بدءا من الغايات والأهداف ، ومنتهيا بخطط التنفيذ من أجل عملية التقويم الشاملة.

٢٠- أن يكون قادرا على عمل تكامل بين إستراتيجيات التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب ، والأساليب الأخرى للتعليم والتعلم لتكوين بيئة تعلم فعالة.

٢١- أن يكون قادرا على تخطيط وتدريس مقررات علوم الحاسوب المختلفة لأكثر من مستوى ، نظريا وعمليا .

٢٢- أن يكـــون قادرا على إشراك طلابه فى أنشطة حل المشكلات بإستخدام الحاسوب.

٢٣- أن يكون قادرا على إختيار تعينات للواجبات المنزلية تكون مثيرة ومناسبة لكل طالب.

٢٤- أن يكون قادرا على إصلاح عيوب المكونات المادية *Hardware* البسيطة .

٢٥- أن يكون قادرا على إصلاح عيوب المكونات المعنوية *Software* والقدرة علي تنصيب البرامج المختلفة.

٢٦- أن يكون قادرا على التعامل مع الفيروسات وآلفا لبرامج إزالتها .

فلسفة تحديد الكفايات *Competency*

ويقصد بها تحديد عدد من الكفايات Competency تحديدا تاما ، أي تحديد المستوى الذي يحققه المعلم المتدرب معتمدا علي نفسه ذاتيا في اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات في مجال تخصصه . أي إعداد المعلم كمرب وكمعدل للسلوك ، وكمعالج كفء لمادة تخصصه ، بتزويده بمجموعة من الكفايات العامة والخاصة ، والتي تؤهله لقيادة العملية التربوية ، وليصبح دوره واضحا في إثراء وتطوير مادته ، وطرق تدريسها ، وأن يصبح لديه الكفاية لمواكبة التطور المعرفي ، وتنفيذ المهام الموكلة إليه علي أسس محددة مسبقا .

لقد تبلورت عام ١٩٧٣ حركة إعداد المعلم القائم علي الأداء أو القائم علي الكفايات *Competency – Based Teacher Education* (CBTE) وقد ساهمت هذه الحركة إلى حد كبير في تحديد عدد كبير من مهارات التدريس والتفاعل داخل الفصل ككفايات فرعية في المجالات المعرفية والوجدانية والمهارية : فقامت دائرة التربية في ولاية فلوريدا الأمريكية عام ١٩٧٣ بإصدار فهرس لكفايات المعلم ، اشتملت علي ١٣٠١ من الكفايات الفرعية ، وتم تصنيف هذه الكفايات إلي نصفين رئيسيين (Dodle, 1973) : الأول ويشمل موضوعات عامة متصلة بالتدريس . والثاني يشمل موضوعات تتصل بسلوك المعلم ويتناول مجالات سلوكه المتعددة . ثم قامت جامعة

ستانفورد الأمريكية عام ١٩٧٦ (Allen, 1976) باقتراح أسلوب تحليل مهارات التدريس ، وما يتصل بها من خلال التدريس المصغر لتطوير بعض كفايات المعلمين في مواقف تعليمية مصغرة ، وأصدرت الجامعة دليلا لتقويم كفايات المعلمين ، بهدف المساعدة علي تقويم مستويات الكفايات في التدريس.

ومن هنا تتضح أهمية التدريس المصغر في إكساب الطالب المعلم مجموعة من الكفايات الأساسية والمهارات الفرعية للتدريس والتي تحتاج إلي إعداد وتدريب بكفاءة عالية ، فالتدريس موقف يتميز بالتفاعل بين ثلاثة مكونات أساسية هي : " المعلم ، والمادة الدراسية ، والمتعلم " ؛ لكل من المعلم والمتعلم أدوار يمارسها من أجل تحقيق أهداف معينة ، ومن هنا فإن مســـتوى التمكن " الأداء" من عملية التدريس ليس واحدا لدى جميع المعلمين . فقد يختلف المعلمون في مدى تمكنهم من مهارات التدريس . كما أنه ليس من الضروري أن يؤدي كل تعليم أو تدريس إلي تعلم ، فقد يقوم المعلم بالتدريس وفق تصوراته الخاصة ، ولكن لا يستفيد طلابه من ذلك ولا يتم تعلمهم . ولكي يؤدي التدريس إلي تعلم جيد لا بد وان يقوم علي أسس ومبادئ مستمدة من فهم سليم لعملية التعلم ، وكيف تتم ، إذ أن التعلم يتم عن طريق مرور الطلاب بخبرات تعليمية مربية يخططها المعلم ويديرها من أجل مساعدة طلابه علي تحقيق أهداف معينة ، وهذه الخبرات تشتمل علي العديد من أوجه التعلم . فقد يكتسب الطالب مفهوما معينا أو يعدل مفهوما خاطئا لديه، أو يكتسب قيمة معينة أو ميلا تجاه شئ ما أو غير ذلك من جوانب التعلم المختلفة .

فأي موقف تدريسي ينبغي النظر إليه علي نحو متكامل ، فالمعلم قبل تدريسه لموضوع ما يفكر فيما سيدرسه ؟ وكيف سيدرسه ؟ ومن هم المتعلمون اللذين سيدرس لهم ؟ وما خصائصهم النفسية واحتياجاتهم وقدراتهم؟ كما يحدد الأهداف التعليمية التي يسعى لتحقيقها ، ومن ثم يعد المادة العلمية لدرسه . كما يختار الأنشطة التعليمية والوسائل المعينة بما يتناسب وأهداف درسه . ويتطلب هذا أيضا منه مهارة استخدام طرائق التدريس بفاعلية ، وإدارة التفاعل بينه وبين الطلاب ، وإثارة دافعيتهم للتعلم ، وتعديل خطة الدرس أو بعض أجزائها وفقا لمتطلبات الموقف التعليمي ، والمعلم ينبغي أن يحكم علي مدى نجاحه في تحقيق أهدافه التعليمية ، وهذا

يتحقق بالتقويم ، وهو لا يتم كما يتصوره البعض بعد الانتهاء من التدريس ، ولكنه عملية مستمرة تبدأ مع بداية التخطيط للدرس وتستمر ملازمة للتدريس خطوة بخطوة ثم في النهاية يقوم المعلم بعملية تقويم شاملة لجوانب الموقف التعليمي ليحكم علي مدى نجاحه في عملية التدريس .

يتضح مما سبق أن عملية التدريس تشمل ثلاثة كفايات أساسية يندرج تحت كل منها العديد من الكفايات الفرعية (المهارات) ، والكفايات الأساسية هي :

أولا : كفاية التخطيط للتدريس.
ثانيا : كفاية تنفيذ التدريس
ثالثا : كفاية تقويم التدريس

أولا : كفايات التخطيط للتدريس :

التخطيط للتدريس من المهارات الأساسية التي يجب أن يتقنها الطالب المعلم لأداء مهامه التدريسية بكفاءة من خلال التدريس المصغر والتي تتضمن الكفايات الأساسية والفرعية التالية :

١- بعض مهارات كفاية الأهداف التعليمية :

١-١-١ تحديد الأهداف السلوكية .
١-١-٢ تنويع الأهداف بمجالاتها ومستوياتها .
١-١-٣ استخدام الأهداف في اختيار أنشطة الدروس.
١-١-٤ استخدام الأهداف في إعداد التمارين والاختبارات.
١-١-٥ استخدام الأهداف في تقويم تعلم التلاميذ.

٢- بعض مهارات كفاية تحليل المحتوى وتنظيمه :

١-٢-٦ استخدام التنظيم المنطقي في تنظيم محتوى الدروس .
١-٢-٧ تحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية في المحتوى التعليمي.
١-٢-٨ تحليل المهارات الحركية المتضمنة بالمحتوى.
١-٢-٩ استخدام التحليل في تنظيم وتتابع عناصر التعليم.
١-٢-١٠ الكشف عن العناصر الضرورية في تحقيق الأهداف.

٣- بعض مهارات كفاية تحليل خصائص المتعلم :

١-٣-١١ تحديد المستوى العلمي للتلميذ.
١-٣-١٢ تحديد المستوى المهاري للتلميذ.
١-٣-١٣ تحديد المهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلم التلاميذ.
١-٣-١٤ التمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ.
١-٣-١٥ الكشف عن خصائص التلميذ في كل من مراحل النمو العقلي.

٤- بعض مهارات كفاية تخطيط الدروس :

١-٤-١٦ شمولية بيانات ومعلومات عناصر خطة الدرس.
١-٤-١٧ تحديد عناصر خطة تحضير الدرس.
١-٤-١٨ توزيع الزمن المناسب لأجزاء الدرس.
١-٤-١٩ التنسيق الجمالي المناسب لشكل وصياغة محتوى الدرس.

٥- بعض مهارات كفاية استخدام طرائق التعليم :

١-٥-٢٠ انتقاء طريقة التعليم بما يتلاءم مع أهداف الدرس.
١-٥-٢١ اختيار الطريقة الملائمة لمستوى التلاميذ.
١-٥-٢٢ استخدام طرائق التعليم بكفاية وفعالية.
١-٥-٢٣ التنوع في استخدام طرق التعليم.
١-٥-٢٤ الوقوف علي خصائص طرق التعليم التعليمية والتعلمية.
١-٥-٢٥ اختيار استراتيجيات مناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٦- بعض مهارات كفاية الأنشطة المصاحبة :

١-٦-٢٦ اختيار النشاط المصاحب بما يتلاءم والأهداف .
١-٦-٢٧ التنوع في الأنشطة التعليمية والتعلمية.
١-٦-٢٨ انتقاء مواقف تعليمية تسمح بمشاركة فعالة للتلاميذ.
١-٦-٢٩ توظيف الأنشطة المصاحبة في مواقف حياتية.
١-٦-٣٠ تحديد أسس التنظيم للأنشطة لضمان تحقيق اكبر فعالية.

٧- بعض مهارات كفاية استثارة الدافعية :

١-٧-٣١ تحديد أنماط السلوك في ضوء تقبل أو نفور التلميذ منه.
١-٧-٣٢ ملاحظة حاجات التلاميذ التي تجعل النشاط جذابا.
١-٧-٣٣ وصف الأنشطة الملائمة لإشباع حاجات التلاميذ الملاحظة.
١-٧-٣٤ استخدام أسلوب التعاقدات في استثارة دافعية التلاميذ.

٨- بعض مهارات كفاية تحديد المصادر والمواد التعليمية :

١-٨-٣٥ اختيار المصادر والمواد التعليمية المناسبة للمحتوى .
١-٨-٣٦ توثيق تلك المصادر والمواد وفقا للأصول العلمية.
١-٨-٣٧ العمل علي تنوع تلك المصادر والمواد التعليمية.
١-٣-٣٨ ملائمة تلك المصادر والمواد لقدرات التلاميذ.

ثانيا : كفايات تنفيذ الدرس :

تعتبر مرحلة تنفيذ الدرس من أهم المراحل المنوط بها التدريس المصغر، لتدريب الطالب المعلم علي تنفيذها . ولكي ينفذ الطالب المعلم درسه علي خير وجه لابد من تمكنه – من خلال التدريس المصغر – من العديد من المهارات .

مهارات تنفيذ الدرس كثيرة ومتعددة : منها ما يتعلق بعرض الدرس ، ومنها ما يتعلق بتوجيه الأسئلة الصفية ، ومنا ما يتعلق بالتعزيز ، إضافة إلي مهارات استخدام الكتاب المدرسي والوسائل التعليمية ، ومهارات أخري تتعلق بعملية إدارة الفصل وغيرها . وبالطبع يلعب التدريس المصغر دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية عرض الدرس التالية:

٩- بعض مهارات كفاية عرض الدرس :

٢-٩-٣٩ تنويع التهيئة واختيار المناسب للدرس .
٢-٩-٤٠ تحديد خصائص كل نوع من التهيئة ومتي وكيف تستخدم.
٢-٩-٤١ تفهم معني تنويع المثيرات وأغراضها.
٢-٩-٤٢ وصف أساليب تنوع المثيرات والمواقف التي تستخدم فيها.
٢-٩-٤٣ إدراك معنى الغلق وأغراضه.
٢-٩-٤٤ تحديد أنواع الغلق واستخدامه في المواقف التعليمية.

١٠- بعض مهارات كفاية التعزيز والتغذية الراجعة :

إضافة إلي كفاية العرض وكفاية التعزيز والتغذية الراجعة تعتبر كفاية الإلقاء ، والمناقشة والحوار واستخدام الوسائل المعينة من أكثر الكفايات شيوعا في تنفيذ الدرس المستهدفة بالتنمية والعلاج. وسوف نعرض بإيجاز شديد لهذه الكفايات فيما يلي :

كفاية الإلقاء : تعتبر كفاية الإلقاء وما تضمنه من مهارات من أكثر الكفايات استخداما في التدريس منذ زمن طويل ، وعلي الرغم من التطوير والتجديد الذي حدث في العملية التعليمية فلسفة وتطبيقا ، إلا أن هذه الكفاية ما زالت سائدة إلي وقتنا الحاضر ، ويلجأ المعلمون إلي استخدام الإلقاء للعديد من الأسباب منها :

١- عرض أكبر قدر ممكن من المعلومات في وقت قصير.
٢- تقديم هذه المعلومات إلي أكبر عدد من الطلاب .
٣- يحافظ به المعلم علي النظام داخل الفصل .
٤- تحقيق رضا نفسي للمعلم .

وهي كفــاية أنها ذات اتجاه واحد من جانب المعلم ، حيث يقوم المعلم بإلقاء الدرس ، وينصت الطلاب *Teacher Token And Student Lessening* ولذلك ينبغي أن يستخدم المعلم مهارة الإلقاء في بداية الدرس أو لربط الدرس الحالي بالدرس السابق.

ومن المفضل ألا يستخدم المعلم الإلقاء أكثر من (٥) خمسة دقائق ، ثم يحاول إلقاء سؤال أو استخدام وسيله أو خلافه تثير دافعية طلابه للتعلم حتى لا يشعرون بالملل من طول فترة الإلقاء في الحصة .

كفاية المناقشة : يحتاج المعلم إلى استخدام المناقشة ، في التدريس ، فهي وسيلة الاتصال الفكري بين المعلم وطلابه حيث يعتمد المعلم على معارف الطلاب وخبراتهم السابقة فيوجه نشاطهم . لذلك ينبغي أن يعرف المعلم كيف ومتى يسأل طلابه ؟ وكيف يستجيب لأسئلتهم ، فهي مهارة تتطلب من المعلم الدقة في إعدادها وصياغة أسئلتها، كما أنها تنمي معلومات الطلاب وتحثهم على البحث والإطلاع والتعبير عن رأيهم وحسن عرض وجهة نظرهم وتستخدم المناقشة لحل المشكلات ، واستثارة الميول وتنمية الإبداع .

وتتطلب المناقشة وجود جو ودي مطمئن بين المعلم وطلابه بحيث يستمع المعلم إلى كل الآراء ويحاول جاهدا أن يصحح تلك الآراء للوصول إلى حل سليم من وجهة نظر الطلاب نحو موضوع الدرس لأنه مطالب بتدريب الطلاب على الديموقراطية قولا وسلوكا.

كفاية الحوار : هناك شبه إجماع على أن مهارة الحوار من المهارات التي يحتاج إليها المعلم في التدريس ، وبرغم وجود بعض الاختلافات بين المناقشة والحوار فإنهما يتداخلان معا في كثير من الجوانب ، فالحوار يدور بين شخصين فقط ، في حين تدور المناقشة بين مجموعة من الأشخاص ، ولكن غالبا ما ينتهي الحوار بين طرفين ليصبح مناقشة بين مجموعة من الأطراف إذا كانت تستمع للحوار منذ البداية وأتيحت لها فرصة المشاركة . وفي التدريس نجد أن الحوار بين المعلم والطالب يتحول من خلال عرض الدرس إلى مناقشة بين المعلم والطلاب أو بين الطلاب وبعضهم بتوجيه من المعلم .

ومن مزايا الحوار أنه يحث العقل ويحفزه إلى التفكير. ويؤكد الاستقلال الفكري مع التسامح ، ويرفض التعصب ويفسح المجال أمام الطلبة لتأكيد ذاتيتهم ، ويشجعهم على النقد والتحليل بدلا من السلبية وتقبل أراء الآخرين أو رفضها بدون أي تعديل أو أي تفسير عقلي سليم ، والحوار يشبع بين الطلاب روح الديموقراطية في التفكير وتخلق عندهم حب التنظيم والقدرة على التخطيط . ومع ذلك فإن للحوار عيوب منها أنه قد يخرج إلي دائرة واسعة النطاق بعيدة عن الموضوع الأصلي موضوع الحوار . وبالطبع يلعب

التدريس المصغر دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية المناقشة والحوار التالية :

١١- بعض مهارات كفاية المناقشة والحوار (توجيه الأسئلة الصفية) :

٢-١١-٤٩ وضع الأسئلة والتخطيط لها بما يحقق الأهداف.
٢-١١-٥٠ كشف أخطاء صياغة الأسئلة وإعادة صياغتها بصورة جيدة.
٢-١١-٥١ تحديد أساليب وضع الأسئلة بأنواعها المختلفة.
٢-١١-٥٢ التمكن من مهارات توجيه الأسئلة والمهارات المتضمنة فيها.

كفاية استخدام الوسائل المعينة :

استخدام الوسائل المعينة من الكفايات الأساسية في التدريس الآن ، ويمكن تلخيص وظائف الوسائل المعينة فيما يلي :

١- توفير الوقت والجهد
٢- تساعد على فهم المعاني المجردة إذا ما ارتبطت بأشياء محسوسة .
٣- تسهم في تحقيق بقاء أثر التعلم .
٤- تساعد في تعلم المهارات .
٥- تحدد نشاط الطلاب وتساعدهم على المتابعة وتدفع عنهم الملل ، وتستثير اهتماماتهم وتدفعهم للتعلم .
٦- تتيح خبرات من الصعب الحصول عليها .

وللأسف لا يميل معظم المعلمين إلى استخدام الوسائل المعينة والسبب في ذلك قد يعود أساسا إلى أننا لم نألف هذه الوسائل سواء في تعلمنا أو تعليمنا ، علاوة على تقويمنا لطلابنا يعتمد إلى حد كبير على السلوك اللفظي دون الاهتمام بالاستجابة العملية . وكذلك الفصل الحاد في نظامنا التعليمي بين النظري والعملي ومن ثم يرى البعض أن استخدام الوسائل المعينة نوع من الترف وتضييع الوقت. وهناك أسس ينبغي للمعلم مراعاتها في استخدام الوسائل المعينة :

١- تحديد الهدف.
٢- تجريب الوسيلة قبل استخدامها.
٣- تحديد المكان والزمان الخاصين بالاستخدام .

٤- تدريب الطلاب على استخدام الوسيلة .
٥- اشتراك الطلاب في مناقشة ما تشتمل عليه الوسيلة من أفكار ومعارف.
٦- التنوع في استخدام أكثر من وسيلة إذا كان ذلك ممكنا.
٧- اشتراك الطلاب في تقويم استخدام الوسيلة .

وبالطبع يلعب التدريس المصغر دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية استخدام الوسائل المعينة التالية :

١٢- بعض مهارات كفاية استخدام الوسائل المعينة :

٢-١٢-٥٣- تحديد الوسيلة المعينة في ضوء توقعات عرض الدرس.
٢-١٢-٥٤ انتقاء الوسيلة المعينة الملائمة لأهداف الدرس.
٢-١٢-٥٥ تحديد نوعية الوسيلة المعينة مع تحديد جوانب استخدامها.
٢-١٢-٥٦ انتقاء الوسيلة المعينة المناسبة لقدرات التلاميذ وإمكاناتهم .

ثالثا : كفاية التقويم :

التقويم عنصر أساسي في عملية التدريس ، حيث يستطيع المعلم من خلاله الوقوف علي مدى تحقيق أهدافه . ولذلك ينبغي أن يتعرف المتعلم على أخطائه بمجرد الانتهاء من الأداء المطلوب منه ويتم ذلك من خلال التقويم .

فالتقويم ليس عملية ختامية تأتي في نهاية تنفيذ الدرس – كما يعتقد البعض – لكنه عملية مستمرة تصاحب التدريس المصغر تخطيطا وتنفيذا ومتابعة ، فتقويم الدرس يسير على نحو متواز مع صياغة أهداف الدرس ، فالأهداف لا تظل على صورتها الأولية وإنما يتم تناولها بالتحليل والدراسة والمناقشة والتعديل والتغيير وإعادة الصياغة ، كل هذه الأمور ليست إلا عمليات تقويم متتالية ومن ثم فإن أهداف الدرس ليست ختامية ولكنها مرحلية بمعنى إنها دائمة التغيير والتطوير. وبالطبع يلعب التدريس المصغر دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية تقويم أداء التلاميذ التالية :

١٣- بعض مهارات كفاية تقويم أداء التلاميذ :

٣-١٣-٥٧	الالتزام بالمراجعة الأولية للدروس السابقة المرتبطة بالدرس الحالي كنوع من التقويم.
٣-١٣-٥٨	اختيار وسائل التقويم الملائمة لموضوع الدرس.
٣-١٣-٥٩	إعداد وسائل وأدوات التشخيص وبرامج العلاج والإثراء.
٣-١٣-٦٠	الدراية بطرائق واستراتيجيات التقويم التربوي.
٣-١٣-٦١	استخدام التقويم التكويني والنهائي.
٣-١٣-٦٢	استخدام المعالجات الإحصائية في تحليل نتائج الاختبارات.
٣-١٣-٦٣	تفسير درجات التلاميذ علي أساس مرجعي المحك.

المسلمات التي تقوم عليها نماذج الكفايات :

تعتمد نماذج الكفاءات علي المسلمات التالية :

١- تحديد المهارات اللازمة للتدريس الفعال ، وتجسيمها علي شكل نشاط سلوكي واضح .

٢- توجد مهارات أساسية للتدريس الجيد والفعال يستطيع كل طالب معلم أن يستخدمها في شتي المواقف التعليمية .

٣- إذا ما وضحت أهداف التدريس الجيد والفعال بدقة علي شكل مهارات فإن عملية تدريب الطلاب المعلمين تصبح واضحة ، ويصبح تقويم نتائجها تقويما موثوقا به أمرا سهلا.

٤- الوعي التام للطالب المعلم بالكفاية المراد التدريب عليها .

وقد أجريت دراسات كثيرة مرتبطة بهذه النماذج يمكن تصنيفها إلي ثلاث مجالات رئيسية :

بحوث استهدفت تحديد كفايات التدريس اللازمة للمعلمين : مثل دراسة دودل (Dodal,1973) ودراسة (Houston & Howsam, 1974) ودراسة جارجليو وبييج (Gargiulo & Pigge, 1975) ودراســــــة دانتون وآخرون

(Denton and others, 1975) ودراسة كاسي وسـولیدي (Casey & Sollidy, 1978) ودراسة أحمد الخطيب (Al-Kateeb, 1977) .

بحوث استهدفت تقويم كفايات التدريس لدى المعلمين : مثل دراسة ماري استوارت (Mary Stewart,1976) ودراسة نورمان جريفز (Graves, 1978) ودراسة عبد الرحمن ثابت (Subit, 1976) .

بحوث اســتهدفت بناء برامج علاجية لتنمية كفايات التدريس لدى المعلمين : مثل دراسة ديان لاب وآخرون (Lapp and others, 1975) ودراسة ســتيوارات شوارتز (Schwartz, 1977) ودراســة جروس ودينسن (Gross & Dynneson, 1980) .

الخلاصة :

تمحورت نماذج هذه المرحلة حول فلسفة تحديد عدد من الكفايات تحديدا تاما ، أي تحديد المستوى الذي يحققه المعلم المتدرب معتمدا علي نفسه ذاتيا في اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات في مجال تخصصه . وليصبح دوره واضحا في إثراء وتطوير مادته، وطرق تدريسها ، وأن يصبح لديه الكفاية لتنفيذ المهام الموكلة إليه علي أسس محددة مسبقا . حيث ساهمت هذه النماذج إلى حد كبير في تحديد عدد كبير من مهارات التدريس والتفاعل داخل الفصل ككفايات فرعية في المجالات المعرفية والوجدانية والمهارية ، فرضها عاملان أساسيان هما : الالتزام والمسئولية بتحقيق تلك المهارات ، وتأكيد ملاءمتها وكفايتها للطلاب المعلمين .

وقدمت نماذج وبحوث هذه المرحلة أربع عشرة مهارة جزئية مكونة لكفاية التدريس ، وتعتبر مهارات يمكن تطبيقها في كثير من السياقات التدريسية المختلفة ، ويلعب التدريس المصغر دورا كبيرا في تنميتها ، وهذه المهارات هي :

- تنويع المثير .
- التهيئة .
- تدعيم المشاركة الطلابية .

- الطلاقة في إلقاء الأسئلة .
- استثارة الأسئلة .
- أسئلة على درجة عالية من التفكير .
- أسئلة تباعدية .
- الصمت والتلميحات غير اللفظية .
- السلوك الحضوري .
- التوضيح واستخدام الأمثلة .
- الإلقاء .
- التكرار المخطط له .
- اكتمال التواصل .
- الانغلاق أو الغلق .

وقد وجهت إلى نماذج التدريس بالبرمجيات عدة انتقادات منها أنه :

١- يهمل أهداف التدريس وسياقه ، ولا يأخذ في الاعتبار أيضا قيم الطلاب المتدربين ، وبخاصة الاجتماعية منها .

٢- يحطم الموقف التعليمي بتفتيت المهارات التدريسية إلى مهارات بسيطة .

٣- يركز على إتقان المهارات الجزئية ويهمل تكاملها سياق متكامل .

٤- يركز على ميكانيكيات سلوك المعلم ، ويهمل تنمية الاستبصار والفهم لعملية التدريس.

وبحثا عن طرق تدريس غير تقليدية تساهم في حل ما اعترى النظم التعليمية علي مستوى العالم من مشكلات متمثلة في عزوف طلاب المدارس عن التعلم وانفصال نظم التعليم السائدة عن سوق العمل ومحدودية الكتاب المدرسي في مواكبة الانفجار المعرفي وعصر المعلومات، ظهرت نماذج المرحلة الثالثة وهي مرحلة نماذج التدريس بالبرمجيات .

الفصل الثاني

نموذج
تعليم وتعلم الحاسوب للإتقان

تمهيد

إن لكل شخص صفاته الفردية التي لا يتساوى فيها مع أحد آخر والتي تنعكس على سلوكه وتفكيره وتفاعله مع عناصر البيئة المحيطة به ، وهذه الصفات قد تكون فسيولوجية كالمظاهر الجسمية والعضوية الظاهرة، كما قد تكون نفسية مثل سرعة الفهم، والإدراك، وقوة الملاحظة، أدراك التفاصيل، والقدرة على التذكر، ودرجة الانفعال. كما قد تكون هذه الصفات مرتبطة بشخصية الفرد مثل ميله إلي الانطواء أو الانبساط والميل إلي الاجتماع مع الناس أو العزلة والميل إلي السيطرة أو التبعية إلي غير ذلك من سمات الشخصية.

وهذه الفروق بين الناس إنما أوجدها الله سبحانه وتعالي لحكمة كبيرة وهي أن يهيأ كل فرد للقيام بعمل من الأعمال التي يحتاجها المجتمع. وقد أقر المربون **مبدأ الفروق الفردية** منذ وقت طويل ، وأن لكل فرد حاجات خاصة به لابد من إشباعها أثناء تعليمه حتى يمكنه أن يصل إلي أقصى نمو تؤهله له هذه الصفات التي تميزه عن غيره من الأفراد، وقد جرت المحاولات المتكررة للبحث عن أفضل الطرق لإشباع هذه الحاجات الفردية وشملت مجالات عدة منها أسلوب تعامل المعلم مع تلاميذه وطرق توصيل المعلومات إليهم، كذلك شملت أيضا أنواع المعلومات والخبرات التي تشبع هذه الحاجات.

طبيعة الفروق الفردية بين الأفراد

إن الفروق الفردية التي بين الأفراد إنما هي فروق كمية فقط وليست فروقا نوعية بمعنى أن جميع السمات والقدرات والاستعدادات متوفرة في كل فرد وأن الفروق بين الأفراد تنحصر فقط في مقدار توفر السمة أو القدرة لدى كل منهم فنجد مثلا أن هناك فروق بين الأفراد في مستويات ذكائهم ، ولكن بالتأكيد لا يوجد فرد خاليا تماما من الذكاء. وهكذا بالنسبة لجميع السمات الأخرى وان امتلاك الأشخاص لأي سمة إنما يتمثل بمقياس متصل اتصالا تاما يسمى المقياس المتصل *Continuum* لا نستطيع أن نحدد له بداية أو نهاية تحديدا قاطعا كما لا يمكن تقسيمه إلي فترات منفصلة. وبين كل درجة

وأخرى على هذا المقياس نجد عددا لا حصر له من الدرجات الأخرى لنفس السمة.

إن توزيع السمة للأفراد المختلفين على المقياس المتصل لا يقتصر فقط على السمات النفسية وإنما يمتد أيضا ليشمل جميع السمات والقدرات العضوية وقوة الحواس ، وغيرها من السمات الجسمية أو الذهنية أو الانفعالية. وبالتالي فانه يصبح من الخطأ أن نطلق على شخص أنه ذكي أو أنه غبي، انطوائي أو انبساطي، بل يجب أن نكون أكثر دقة في تحديد درجة الذكاء ودرجة الإنطوائية...وهكذا. وإذا تم قياس سمة معينة سواء كانت جسمية أو نفسية لدى عدد كبير من الأفراد فانه يتضح أن توزيع هذه السمة بين الأفراد إنما يتبع التوزيع الاعتدالي أو التوزيع الجرسي.

من المهم أن نضيف أنه يوجد أيضا فروق لدى كل فرد من الأفراد بين قدراته وإمكاناته واستعداداته الجسمية والنفسية والانفعالية حيث نجد أن كل فرد لديه سمة تتميز على باقي السمات الأخرى ، فمن المؤكد أنه لا يوجد فرد يمتاز في كل شيء أو فرد أخر لا يمتلك أي من المميزات. حيث تختلف الجوانب المختلفة في شخصيته ولا تكون في مستوى واحد وهذا ما يؤدى إلي أن يصبح لكل فرد أسلوبه الخاص به ، وبالنسبة للتعلم في المدرسة نجد اختلافا في قدرات التلميذ وميوله نحو تعلم المواد التعليمية المختلفة كذلك اختلاف قدرته على الاشتراك في الأنشطة والمواقف التعليمية ومدى استفادته منها، وأيضا مدى استفادته من أساليب وطرق التدريس المختلفة وهكذا. مما يفرض دراسة سمات التلميذ المختلفة وقياسها والتعرف عليها من خلال تطبيق العديد من المقاييس والاختبارات المختلفة وذلك إذا أردنا حقا أن نحقق حاجاته الفردية ونساعده ليصل إلي أقصى تعلم يمكن أن تؤهله له هذه القدرات والسمات.

ولما كان تحصيل التلميذ لما يقدم له من معرفة إنما يمثل وإلي يومنا هذا الهدف الأول للمؤسسات التربوية لذلك فان جميع المحاولات والدراسات التي تمت في المجال التربوي، إنما كانت للتعرف على أفضل الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لمساعدة كل تلميذ على التحصيل إلي أقصى درجة ممكنة عن طريق تحقيق حاجاته التعليمية الفردية.

لقد أشار بلوم (Bloom,1968) أن المعلم يبدأ تدريسه في الفصل وهو يتوقع أن يتمكن ثلث تلاميذه فقط من تعلم ما يقدم لهم بصورة مناسبة في حين أن ثلث التلاميذ سوف يفشلون في هذا التعلم، والثلث الباقي يمكنهم أن يتعلموا ما يقدم لهم ولكن ليس بالدرجة المطلوبة. وعادة ما ينتقل تأثير هذه التوقعات من جانب المعلم إلي التلاميذ من خلال طرق التقويم التي يستخدمها معهم، ويترتب على ذلك أن تصبح الأهداف التي يسعى المعلم إلي تحقيقها بالنسبة لكل تلميذ ثابتة لا تتغير تحدد بهذه التوقعات، وبالتالي يصبح لها تأثير مدمر **على النظام التعليمي خاصة وأنها تضعف من الدافع عند التلاميذ نحو التعليم وتقلل من الإحساس بقيمة الذات.**

ولكن واقع الحياة التي نعيشها بنظمها الاقتصادية وما تتطلبه من مهارات من القوى العاملة لا تسمح بالاستمرار في هذا النظام وتحتم الاهتمام بكل فرد في المجتمع واكتسابه المهارات اللازمة التي تؤهله ليصبح عضوا عاملا ومنتجا وبخاصة أن الكثير من المربين قد نادوا في كتاباتهم أن ما يزيد عن ٩٠% من التلاميذ يمكنهم أن يتقنوا ما يقدم لهم من مواد تعليمية، وبالتالي فان **وظيفة التربية والمربين تصبح التعرف على الطرق والمواد التعليمية التي تمكن أكبر نسبة من الطلاب من إتقان العلوم المقدمة لهم، ولا يتأتى ذلك بطبيعة الحال إلا إذا استطعنا أن نجد الاستراتيجية التي تساعد كل تلميذ على التوصل إلي إتقان ما يقدم له من مادة تعليمية.**

وسنحاول في هذا الفصل التعرض بالدراسة لمفهوم ظهر في الحقل التربوي من وقت حديث نسبيا وهو **التعلم للإتقان** ، وتجيء أهمية هذه المحاولة للأسباب الثلاثة التالية:

أولا أن الهدف الرئيسي من التعلم للإتقان هو أن يصل التلميذ إلي مستوى من التحصيل لا يصل إليه عادة تحت ظروف التعليم السائدة في الفصول المدرسية التقليدية، وهو بذلك يقترب من التعليم الفردي من حيث أن هدف كل منهما هو زيادة تحصيل التلاميذ إلي أقصى درجة ممكنة تؤهلها لهم قدراتهم وذلك عن طريق توفير شروط معينة في البيئة التعليمية التي تخطط بصورة منظمة ودقيقة بحيث تسمح بهذا التقدم في التحصيل.



لكي يصل التعلم للإتقان إلي تحقيق الهدف منه قد يعتمد في بعض مراحل تطبيقه على توفير تعليم فردي وذلك لتحقيق الحاجات الفردية للتلاميذ بحيث يمكنهم الوصول إلي مستوى الإتقان المطلوب. ولا يعني هذا أن يكون التعليم الفردي أساسا للتعلم للإتقان حيث أنه يمكن استخدام التعلم للإتقان في حالة تعلم التلاميذ في مجموعات صغيرة كانت أو كبيرة وفي هذه الحالة تستخدم وسائل أخرى لمساعدة التلميذ للوصول إلي إتقان المادة التعليمية التي يَدْرُسها ، كما أن يسمح له بالدراسة معتمداً على نفسه ودخول الامتحان عدد من المرات إلي أن يصل إلي المستوى المطلوب في التحصيل.



أن نظام التعلم للإتقان يعتمد على استخدام عدد من المفاهيم التي تُعتَبر أساسا للتعليم الفردي مثل الاعتماد على استخدام الاختبارات بصورة مكثفة ومتكررة سواء كانت اختبارات قبلية أو تشخيصية أو بعدية.

ويعتمد التعلم للإتقان على حقيقة هامة مؤداها أنه إذا قدم لمجموعة من التلاميذ مادة تعليمية معينة وتعرضوا لنفس التعليم من حيث كمية التدريس ونوعيته والوقت المسموح لهم به للتعلم فانه من المتوقع أن يكون تحصيل هؤلاء التلاميذ موزعا في صورة التوزيع الجرسي الاعتدالي المعروف حيث تكون العلاقة الإرتباطية بين تحصيل هؤلاء التلاميذ وبين قدراتهم مرتفعة نسبيا (قد تصل إلي ٠,٧) في حين أنه **إذا كان التلاميذ موزعون تبعا للتوزيع الاعتدالي بناء على قدراتهم ولكن نوعية التعليم والزمن المسموح لهم به لاستكمال عملية التعلم جعل مناسبا لصفات وقدرات كل تلميذ وحاجاته فانه من المتوقع أن يصل معظم التلاميذ إلي درجة أو مستوى إتقان المادة العلمية وتصبح العلاقة الإرتباطية بين القدرة والتحصيل قريبة من الصفر**. وقد أكد كارول (Carroll,1963) هذه الحقيقة عندما عرف **القدرة بأنها الوقت الذي يحتاجه التلميذ ليصل إلي إتقان مادة تعليمية معينة، بمعنى أن العامل الرئيسي والمحدد لتحصيل التلميذ ليس قدرته العقلية ولكن ما يمكن أن توفره له من وقت يقضيه في التعلم لمادة معينة**. إذا كانت هذه الحقيقة مؤكدة فان معنى ذلك أن جميع التلاميذ يمكنهم أن يصلوا إلي المستوى المطلوب من الإتقان للمادة التعليمية. والواقع أن هناك بعض

الشواهد التي تؤكد صحة هذا الفرض : منها أن أي مهارة لا يتقنها إلا التلاميذ ذوي القدرات العالية في مستوى دراسي معين من الممكن أن يصل إلي إتقانها معظم التلاميذ في المستويات الدراسية التالية، وهذا يعني أن القدرة لدى التلميذ لا تحدد قدرته على إتقان مادة تعليمية وإنما تحدد الوقت الذي يحتاجه لهذا الإتقان، ومن هنا وصل بلوم وكارول إلي أن ٩٥% من التلاميذ يمكنهم أن يتعلموا موضوعا أو مادة معينة بإتقان ولكن هذا يتطلب بطبيعة الحال مزيدا من الجهد والوقت والمساعدة لبعض التلاميذ. مثلا تعلم وحدة البرمجة بلغة البيسك المقرر على المرحلة الثانوية قد يتطلب دراستها عددا من السنوات من بعض التلاميذ وجزء من العام من بعضهم الآخر ويصبح التحدي الأكبر الذي يواجه المعلمين هو البحث والدراسة لمعرفة الطرق التي يمكن أن تؤدي إلي تقليل الوقت للمتعلم البطيء *Slow Learner* على قدر الإمكان.

ويذكر بلوم (Bloom, 1964) ، وأندرسون (Anderson , 1979) أنه مما يشجع علي الأخذ بهذا المفهوم في التعليم هو أن القدرة على تعلم عمل او مادة معينة ليست ثابتة بل يمكن أن تتغير نتيجة اكتساب خبرات تعليمية داخل المدرسة أو خارجها وتكون فرصة هذا التغيير أكبر ما يمكن في السنوات الأولى من عمر التلميذ في البيت أو في السنوات الأولى من تعلمه بالمدارس الابتدائية.

وفي عام ١٩٧١ قدم بلوم نموذجا للتعلم المدرسي (Bloom, 1971) اعتبر فيه ان درجة تعلم التلميذ هي نتيجة مباشرة للوقت الذي يقضيه في التعلم *Time on task* وأن الوقت الذي يقضيـــــيه كل تلميذ في التعلم يتأثر ببيئة التعلم التي بدورها تتأثر بمدخلات السلوك الإدراكي أو العقلي للتلميذ *Cognitive Entry Behaviors* مثل قدراته واستعداده لهذا العمل أو المهنة التعليمية *task* كذلك مدخلات التلميذ العاطفية *Affective entry characteristics* مثل اتجاهه وميله نحو العمل.

وقد قبل بلوم افتراض كارول أن **معظم التلاميذ يمكنهم إتقان المهارات الأساسية إذا سمح لهم بقضاء الوقت الكافي للتعلم**، وذلك إذا كان التعليم ذا نوعية جيدة بحيث يمكنهم الاســتفادة منه. وقد استخدم هذا الافتراض أساسا بني عليه افتراضه بأن اختبارات الذكاء التي تقيس القدرات تشير إلي أن

التلاميذ يتوزعون توزيعا اعتداليا *Normal distribution* وأنه إذا تلقى التلاميذ نفس التعليم (أي نفس الكمية والنوعية والوقت) فان أداءهم في نهاية العملية التعليمية سوف يكون أيضا موزعا توزيعا اعتداليا.

وقد أثبتت الأبحاث التي أجراها كارول بعد ذلك (Carroll 1973) بالفعل أن قدرات التلاميذ لدراسة موضوع معين قادرة على التنبؤ بدرجة كبيرة بأدائهم في نهاية تعلم هذا الموضوع، وذلك عندما يكون جميع التلاميذ في المجموعة قد سمح لهم بنفس الوقت للتعلم ليقابل حاجاتهم الفردية فان معظم التلاميذ قد وصلوا إلي مستوى الإتقان.

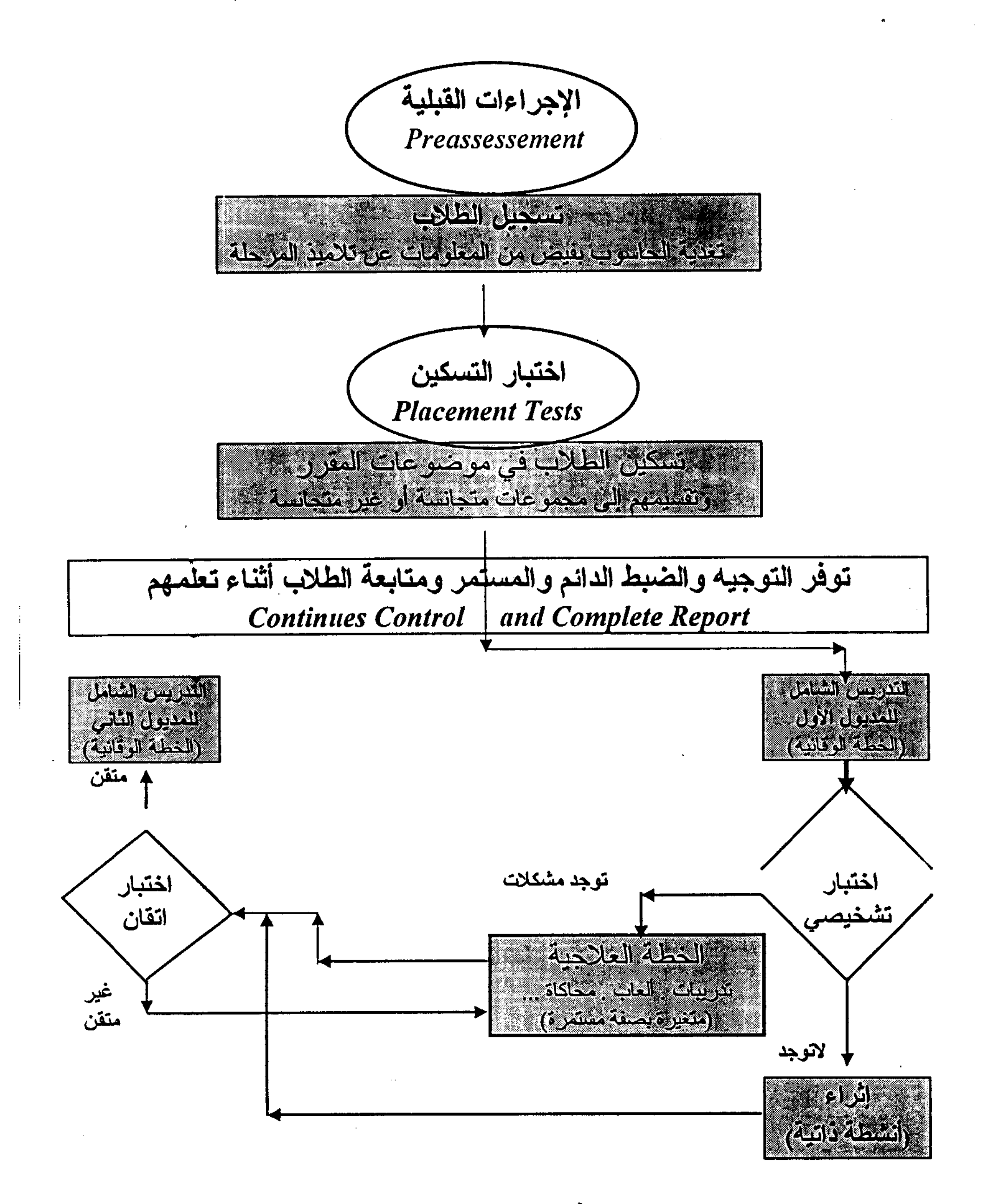
مفهوم التعلم للإتقان *Mastery Learning*

يقصد بالتعلم للإتقان أن يصل التلاميذ إلي مستوى من التحصيل يحدد لهم مسبقا كشرط لنجاحهم في دراستهم للمنهج أو المقرر المقدم لهم. وعادة ما يكون هذا المستوى من التحصيل عاليا بحيث يمكن القول أنه يصل إلي مستوى الإتقان للمادة التعليمية. وعادة ما يستخدم معيار لمستوى الإتقان يسمى (معيار ٩٠/٩٠/٩٠) ويقصد به توقع أن يصل ٩٠% من التلاميذ إلي تحصيل ٩٠/ من الأهداف في ٩٠/ من الحالات عند تقويمهم. وإذا كان مستوى الإتقان الذي يمكن للمعلم أن يستخدمه يمكن أن يترك لتقديره الخاص بناء على الإمكانات المتاحة لديه إلا أنه من المهم ضمان نجاح التلاميذ معظم الوقت في الوصول إلي تحقيق الأهداف المطلوبة. ولكي يتمكن التلاميذ من تحقيق مستوى الإتقان المطلوب والمتوقع منهم الوصول إليه، فانه لابد من توفير شروط في بيئة التعلم تضمن وصولهم إلي هذا المستوى منها: **تقديم التدريس الجيد وتقديم المساعدة والعلاج المناسبين للتلاميذ في حالة وجود أية مشكلات تعوق وصولهم إلي مستوى الإتقان. يرتبط بذلك أيضا توفير الوقت الكافي لكل تلميذ للوصول إلي المستوى المطلوب للإتقان وذلك بعد التأكد من وجود**

علاقة موجبة بين الوقت الذي يقضيه التلميذ في التعلم النشط وبين مستوى التحصيل الذي يصل إليه سواء في الدراسات المعملية أو التجارب العلمية : فردريك وولبيرج **(Frederick & Walberg , 1980)** ، بلوم **(Bloom, 1979)**، بيرلنير **(Berliner, 1979)** ، رسنهاين **(Rosenshine, 1979)** .

نموذج التعليم والتعلم للإتقان
Mastery Learning Model

وقد صُمّم نموذج التعلم للإتقان ، والذى أستخدم بعد ذلك في بناء برامج تعليمية بحيث يزيد إلي أقصى درجة ممكنة احتمال ان ينال كل تلميذ فرصته كاملة للتعلم من تدريس ذي كفاءة عالية ويعطي الوقت الكافي لتمكينه من الوصول إلي مستوى الإتقان وقد استخدم في تصميم نموذج التعليم والتعلم للإتقان مبادىء اشتقت من أعمال جودلاد (Goodlad, 1959) وأندرسون (Anderson, 1976) في المدراس الابتدائية غير المقسمة إلي صفوف دراسية *NonGraded Schools* والفصـــــول المفتوحة. أيضا من أعمال جليسر (Glaser, 1968) في التعليم الفردي في بيتسبرج في مركز تطوير أبحاث التعلم والتعلم . كذلك من الأسس التي استخدمها كل من أتكينســـــون (Atkinson, 1968) ، وسوبس (Suppes, 1966) في التعلم المعزز بالحاســـــــــوب . يضاف إلي ذلك اســـــــتخدام مفهومي التقويم البنائي *Formative Evaluation* والنهائي *Summative Evaluation* الذي قدمه مايكل ســـــــــكريفن (Scriven, 1967) ، ومن الأسس الهامة الأخرى التي استخدمت في وضع وتنفيذ برامج التعلم للإتقان تلك التي حددها جانيه وباراديز (Gagne & Paradise, 1961) ، والتي تحدد أن النجاح في اتقان تعلم وحدة من الوحدات يعتبر شرطا أساسيا *Prerequisite* لاتقان مايليها من وحدات تتبعها في تنظيم البرنامج التعليمي. أيضا من المفاهيم المستخدمة في هذا النموذج تلك التي وضعها سكينر (..... ,Skinner) عن التعلم البرنامجي والتعزيز والتغذية الراجعة المباشرة لتصحيح المعلومات الخاطئة لدى التلميذ والتي كان لها تأثير كبير على نجاح استخدام هذا النموذج للوصول بالتلميذ إلي مستوى الإتقان.



نموذج التعليم للإتقان

عناصر
نموذج التعليم للإتقان

أولا : الأهداف *Oojecives*

الأهداف هنا عبارات معينة تتحدد بها النتائج التي يتوقع من التلاميذ الوصول إلي تحقيقها بعد دراستهم للمحتوى وهذه العبارات تمثل مجالات الأهداف المختلفة أي المجال الإدراكي *Cognitive Domain* والمجال المهارى *Psychomotor Domain* والمجال العاطفي *Aefective Domain* .

يلي تحديد الأهداف تحديد مستوى الأداء الذي يقبل من التلميذ كدليل على إتقانه للمادة التعليمية المقدمة وتحقيقه للهدف والذي يحدد نجاح التلميذ وانتقاله إلي وحدة دراسية أخرى أو إلي دراسة مادة تعليمية جديدة.

ثانيا : عملية التقدير القبلي *Preassessment*

وهذا التقويم يهدف **إلي تحديد النقطة التي يبدأ منها كل تلميذ تَعلُمه وكيفية تَعْلِيمهُ والتعامل معه** فإذا كان المنهاج مقسم **إلي وحدات دراسية قصيرة موديولات**، وهو ما يحدث عادة عند استخدام التعلم للإتقان، فان التقدير القبلي تكون وظيفته هي تحديد أي الوحدات الدراسية التي يجب على التلميذ أن يبدأ عندها دراسته. كذلك من وظائف عملية التقدير هذه **تحديد طرق التدريس التي يجب أن تستخدم مع التلميذ في دراسته لهذا المنهاج** ، وذلك بناء على معلومات عن تحصيل التلميذ وما لديه من معلومات وما سبق له أن حققه من أهداف متصلة بالأهداف التي يتوقع أن يصل إلي تحقيقها في نهاية دراسته لهذا المنهاج، وتستخدم هذه المعلومات في حالة فشل التلميذ في الوصول إلي مستوى الإتقان، ويستخدم في عملية التقدير القبلي هذه **نتائج التلميذ وأدائه في اختبارات التحصيل واختبارات القدرات التي سبق أن طبقت عليه سواء عند دراسته لمناهج أو وحدات سابقة في نفس العام**

الدراسي أو في الأعوام الدراسية السابقة كذلك يستخدم فيها نتائج ملاحظات وأحكام المعلمين عليه، وأحكامه وملاحظاته هو عن نفسه.

ثالثا : التدريس *Instruction*

والسؤال الأساسي في هذا العنصر هو: ما هي طريقة التدريس التي تسمح بتقدم التلميذ من نقطة البداية والتي حددت بطرق التقدير القبلي إلي إتقان الأهداف المطلوبة. **ومن المعروف أن القدرة على فهم مايدرس إنما تعرف بأنها قدرة التلميذ على فهم طبيعة المهمة التعليمية التي تقدم له والطرق التي يتبعها التلميذ نفسه في تعلم هذه المهمة.**

والواقع أنه لا توجد طريقة واحدة للتدريس يمكن أن يقال أنها الطريقة التي تؤدي بكل متعلم إلي الوصول إلي مستوى الإتقان ولكن إذا توفرت طريقتان أو أكثر تصلح لمساعدة التلميذ للوصول إلي هذا المستوى فان على المعلم أن يختار الطريقة التي تتفق مع رغبة التلميذ وتفضيله.

وإذا كان المجال التربوي مازال يحتاج إلي إجراء العديد من الأبحاث والدراسات حول كيفية ربط الفروق الفردية بين المتعلمين بالاختلافات في نوعية التدريس إلا أن هناك بعض الأدلة تشير إلي أن **بعض التلاميذ يمكنهم التعلم بصورة جيدة من الطرق التي توفر لهم الاعتماد على النفس، في حين أن البعض الآخر يتعلم من الطرق والمواقف التعليمية التي يقوم المعلم بتنظيمها بدرجة عالية. كما أن بعض التلاميذ يتعلمون من التوضيحات الحسية أكثر من غيرهم، كذلك قد يحتاج البعض إلي استخدام العديد من الأمثلة أثناء التدريس حتى يمكنهم التعلم، كما قد يحتاج البعض إلي المزيد من التحفيز والدافعية الخارجية من المعلم وهذا كله يعني أن طريقة التدريس التي قد تكون مناسبة لنوعية من التلاميذ قد لا تكون مناسبة لنوعية أخرى منهم.**

وبصورة عامة فانه قد أمكن استخدام طرق التدريس الجماعية بنجاح لتحقيق إتقان عدد كبير من التلاميذ للمعرفة المقدمة إليهم وذلك عند استخدامها بجانب بعض الطرق الأخرى فقد وجد مثلا أن اجتماع التلاميذ في مجموعات صغيرة (من ٢-٣ تلاميذ) لمناقشة ومراجعة النقاط الصعبة تمثل أيضا طريقة

واستراتيجية ذات فعالية في مساعدة هؤلاء التلاميذ للوصول إلي مستوى الإتقان المطلوب وان كانت هذه الفعالية تعتمد على طبيعة تكوين هذه المجموعات والفرص التي تتوفر لكل تلميذ فيها ليعبر عن المشكلات أو الصعوبات التي تقابله ومساعدته على التغلب عليها دون أن يؤدى ذلك إلي تقدم أحد التلاميذ على حساب الآخرين في المجموعة.

كذلك من الطرق المستخدمة لمساعدة التلاميذ للوصول إلي مستوى الإتقان توفير الدروس الخاصة لكل تلميذ *Tutoring* عن طريق توفير برمجيات حاسوبية خاصة تقدم طرقا جديدة لشرح المعلومات وتحديد نقاط الضعف عند التلميذ ومساعدته على التغلب عليها .

رابعا : التقويم التشخيصي *Diagnostic Assessment*

يتم هذا التقويم على فترات منتظمة خلال تطبيق البرنامج التعليمي بتطبيق اختبارات تقيس مدى اكتساب التلميذ لكل هدف من أهداف هذا المحتوى وتحلل إجابات التلميذ على هذه الاختبارات بهدف جمع معلومات مفصلة عما تعلمه وما حققه من أهداف وما فشل في تحقيقه من هذه الأهداف، والوصول إلي توصيف *Student Profile* دقيق لأسباب الضعف التي يعاني منها التلميذ. ومَثّل التقويم التشخيصي كَمَثَل الخطوات التي يقوم بها الطبيب لتحديد أسباب ظاهرة مرضية أو مشكلة أخرى كارتفاع ضغط دم المريض مثلا ، حيث لا يستطيع وصف العلاج له دون الوصول إلي أسباب هذه الظاهرة. **وترجع أهمية هذا التقويم في كونه الوسيلة المساعدة لجعل عملية التدريس أكثر مناسبة لحاجات التلميذ.**

خامسا : وصف العلاج المناسب *Prescription*

العنصر الخامس من عناصر نموذج الإتقان هو وصف التعليم وتحديد المواد والأنشطة التعليمية المناسبة للتلميذ بناء على نتائج الاختبارات التشخيصية والمعلومات التي تم جمعها في الخطوة السابقة. وهذه الخطوة تشبه وصفة العلاج التي يضعها الطبيب ولذلك فقد أطلق عليها *Prescription* **فمثلا عندما تظهر نتائج التقويم التشخيصي حاجة التلميذ إلي وقت أكبر للتعلم فان على المعلم أن يوفر له هذا الوقت، وبناء على التشخيص للمشكلة التي**

يعاني منها التلميذ يعطي العلاج الذي قد يكون في صورة تغيير لنوع الخبرات التعليمية التي يمر بها أو إعادة لدراسة ما سبق له دراسته من قبل أو تغيير لطريقة تقديم المعلومات له وهكذا...

وفي حالة ما إذا ثبت أن التلميذ لا يملك القدرات والمهارات التي تمكنه من دراسة البرنامج الجديد بنجاح أو عندما يصبح واضحا أن اختيار هدف جديد آخر له يكون أنسب من الهدف الذي تم اختياره له مسبقا. عندئذ يعاد وضع التلميذ عند نقطة بداية أخرى وهو ما أطلق عليه بعملية إعادة التسكين *Relocation* حيث يبدأ التلميذ في دراسة موضوع آخر، أو توفر له مادة تعليمية خاصة لاستكمال الخبرات والمهارات التي تنقصه قبل أن يعود إلي دراسته مرة أخرى.

أما بالنســــبة للتلاميذ الذين ثبت نجاحهم في تحقيق الأهداف فقد يوصف لهم الجديد من الأنشطة والمواد التعليمية بغرض إثراء عملية التعليم *Enrichment Materials* وذلك إذا ثبت من التقويم التشخيصي أنهم ليسوا فقط قد نجحوا في تحقيق الهدف المحدد ولكن أيضا لديهم القدرة على الاستفادة من استكمال التعليم وإثرائه عند هذا المستوى في البرنامج بمعنى أن تكون الأنشطة التعليمية الجديدة في نفس مستوى الأنشطة والمهارات التي استكملها التلميذ بنجاح في البرنامج. وعندما يقدم العلاج *Remediation* لتلميذ ما لمساعدته في التغلب على مشكلات التعلم لديه والتي تمنع وصوله إلي مستوى الإتقان المطلوب، فانه وبعد استكماله للمواد التعليمية التي شملها هذا العلاج يتعرض مرة أخرى لتقويم تشخيصي آخر، ويستمر التلميذ في تكرار هذه الخطوات أي خطوات العلاج والتقويم التشخيصي إلي أن يصل إلي المستوى المطلوب بمعنى أن تكرار هذه الخطوات يستمر إلي أن يتقن التلميذ المهارات الهامة والأساسية المكونة لأهداف البرنامج أما إذا فشل في الوصول إلي هذا المستوى رغم هذه الإعادة فانه قد يوضع في تتابع آخر من الأهداف.

سادسا : عملية التقدير البعدي *Postassessment*

وهو نفسه ما يطلق عليه بالتقويم النهائي في العملية التعليمية *Summative Evaluation* وهو يقيس ما إذا كان كل تلميذ قد وصل إلي تحقيق النتائج التي حددت في الأهداف أم لا. وتنطبق هذه النتائج على كل مهارة

وحقيقة ومفهوم أساسي، فإذا ما فشل التلميذ في إتقان أي من هذه المهارات فانه إما أن يعيد دراسة البرنامج التعليمي مرة أخرى أو أن يوصف له أنواع أخرى من الأنشطة التعليمية حيث يستمر في تلقي التعليم إلي أن يصل إلي المستوى المحدد للنجاح وعادة ما يقسم المحتوى التعليمي إلي وحدات صغيرة (مديولات) يستغرق تدريس كل منها أسبوعا أو أسبوعين .

والواقع أن نجاح التلميذ وتحديد وصوله إلي مستوى الإتقان إنما يتم بناءا على أدائه في اختبار التقويم النهائي حيث يمكن تقدير مدى إتقانه للمعلومات والمهارات وأوجه التقدير التي تمثل أهداف البرنامج التعليمي بمعنى أن تقويم التلميذ يتم بناءا على أدائه في الامتحان النهائي وبناءا على معيار أداء محدد مسبقا يمثل مستوى الأداء المطلوب وليس على أدائه بالمقارنة بأداء بقية زملائه ، وهذا التقويم إنما يؤدي إلي اشتراك التلميذ فيما أسماه وايت (White, 1959) بالتحفيز المؤدي إلي تكوين الكفايات *Competence Motivation* حيث تتكون لدى التلميذ الرغبة في التنافس مع نفسه ومع الأهداف التي عليه أن يتعلمها وهو عكس التحفيز الذي ينتج عن تنافس التلميذ مع زملائه *Competition Motivation* والذي ذكره بلوك (Block, 1975). فإذا كان الهدف من التعلم للإتقان هو تطوير قدرات جميع التلاميذ فان التحفيز الذي يؤدي إلي تكوين الكفايات يصبح أكثر فعالية ويتمشى مع طبيعة وفلسفة التعلم للإتقان وأهدافه.

إن كل عنصر من عناصر التعلم للإتقان له أهمية خاصة ودور في مساعدة التلاميذ على إتقان المهارات والحقائق والمفاهيم الأساسية للمنهج، كما وأن كل عنصر أيضا يلعب دورا هاما في تنظيم المنهج بكفاءة بما يضمن دخول التلاميذ إلي الدراسة عند المستوى المناسب لكل منهم وتقدمهم كل حسب سرعته الخاصة وتعريض كل منهم إلي المواقف التعليمية التي تضمن بأكبر درجة ممكنة وصولهم إلي تحقيق الأهداف.

ويعتقد البعض أن التعلم للإتقان يمكن أن يؤدي إلي تخريج تلاميذ متماثلين لديهم نفس المعرفة ونفس المهارات ويستخدمون نفس طرق التفكير ولكن الحقيقة إذا كان هناك تشابه أو تماثل بين النتائج التي يصل إلي تعلمها التلاميذ فان هذا التشابه أو التماثل يتمثل في الحد الأدنى من المعرفة الأساسية ثم وبالإضافة إلي هذا المستوى الأدنى من المهارات الأساسية فان كل تلميذ

يستطيع أن يتقدم إلي تحقيق الأهداف التي تناسب حاجاته وميوله وتفصيلاته الخاصة به. وعادة ما تصاغ الأهداف أو النتائج في صورة السلوك أو الأداء المتوقع من التلاميذ كدليل على وصولهم إلي المستوى المطلوب.

خطوات استخدام التعليم للإتقان

يبدأ اختيار المصادر التعليمية وطرق التعليم التي تستخدم لتقديمها للتلاميذ لمساعدتهم على التوصل إلي مستوى الإتقان المطلوب باختيار وتحديد الأهداف والنتائج. فالمعيار الأساسي هنا لاختيار أي مصدر تعليمي هو مدى فائدته في التوصل إلي مستوى الأداء المطلوب، وفي كثير من البرامج التعليمية التي استخدم فيها مدخل التعلم للإتقان كانت الأهداف ونتائج التعلم تحدد في صورة مستويات مختلفة للأداء يتوقع أن يصل إليها التلاميذ، وفي كل مجال من مجالات الأداء يحدد حدا أدنى للنجاح *Minimum Pass Level* وهذا الحد الأدنى يقرر أقل مستوى يجب أن يصل إليه التلميذ ليتمكن من أداء السلوك المقبول في هذا البرنامج وليتمكن من النجاح والانتقال إلي برنامج تعليمي آخر أو إلي وحدة تدريسية أخرى من نفس البرنامج.

ونظرا لأن التلاميذ يتعلمون بسرعات مختلفة ، كما وأن أي من طرق التعليم المستخدمة قد لا تكون نافعة لكل تلميذ بنفس الدرجة لذلك فان تدريس مختلف لكل تلميذ لابد وأن يوفر لكل منهم أن يصل إلي النتائج المرغوبة الخاصة به وإذا كان من المهم أن يكون التعليم مناسبا ومؤثرا فان الوقت الذي يحدد للعملية التعليمية يجب أن يحدد تبعا لحاجات كل تلميذ بمعنى أنه يجب أن يسمح للتلميذ أن يستمر في تلقي التعليم حتى يصل إلي تحقيق الأهداف الخاصة به. كما أنه لابد من توفير بدائل من طرق التعليم ومصادر التعليم لاستخدامها عند الحاجة.

وان تقويم تحصيل التلميذ للحد الأدنى من الأداء للإتقان يُعَدُّ ذو أهمية كبيرة في هذا البرنامج أولا لكي يمكن اتخاذ القرار الخاص بانتقاله إلي دراسة وحدة دراسية أو برنامج آخر، ثانيا للتعرف على التلاميذ الذين لم يصلوا إلي واحد أو أكثر من مستويات الإتقان المحدد، وبالتالي يمكن وصف التعليم المناسب لهم الذي يساعدهم في الوصول إلي مستويات الإتقان هذه .

وفي هذه الحالة – حالة استخدام التعلم للإتقان – يجب أن يكون التركيز على تعلم المهارات والحقائق والمفاهيم والاتجاهات الأساسية ولكن في نفس الوقت يجب أن يحتوى المنهج ويوفّر الفرص للفرد لكي يتعلم عن طريق الاستكشاف والاستقصاء ولابد من توفير التوازن بين هذين الجزأين من المنهج أي الجزء الذي يجب أن يكتسبه التلميذ بإتقان والذي يمكن تسميته بقلب أو محور المنهج *The Core of the Curriculum* والجزء الثاني الذي يترك فيه الفرد ليكتشف بنفسه ويتعلم عن طريق الاستقصاء. وأن الوقت الذي يعطي أو يخصص للتعلم للإتقان يتوقف على حجم الجزء من المنهج الذي يمثل الأساسيات وحاجة التلاميذ منه ليصلوا إلي إتقان هذه الأساسيات.

لقد زاد استخدام نماذج وإستراتيجيات التعلم للإتقان في الولايات المتحدة الأمريكية من منتصف السبعينات في تقديم مختلف المواد التعليمية مثل الرياضيات والجغرافيا وعلوم الحاسوب واللغات وعلم النفس والاجتماع والموسيقى وعلوم الطب البيطري والصيدلة وغيرها، كما انتشر استخدامه ليس فقط في المدارس الثانوية وإنما أيضا في غيره من مراحل التعليم المختلفة بجانب معاهد التعليم العالي والجامعات. هذا **وتتحدد الخطوات المتبعة عند استخدام التعلم للإتقان في الخطوات الأربع الأساسية التالية :**

١ – صياغة الأهداف وتحديد مستوى الإتقان.
٢ – التخطيط للوصول إلي الإتقان.
٣ – التدريس للإتقان.
٤ – التقويم النهائي للإتقان.

وتشمل كل خطوة من هذه الخطوات الأساسية عددا من الخطوات الفرعية يرتبط تحقيقها بتحقيق الخطوة الأساسية (Anderson & Block, 1987) وفيما يلي شرح موجز لهذه الخطوات مع التركيز على الاستراتيجية التي تعتمد على التدريس الجماعي والتي يتحدد سرعة تقديم المادة التعليمية فيها على المعلم وليس على التلاميذ باعتبار أن هذه الاستراتيجية تعتبر أقل

الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها تكلفة وسهولة في الاستخدام ، والأكثر مناسبة للنظام التعليمي المتبع بمدارسنا العربية .

أولا : صياغة الأهداف وتحديد مستوى الإتقان

يشمل هذا التحديد أساسا معرفة وتحديد نتائج التعلم قريبة المدى (الخاصة بكل وحدة)، وبعيدة المدى (المتصلة بالمنهج كله)، كذلك تحديد أهداف الاختبارات والمستوى المقبول للإتقان لأداء التلاميذ على هذه الاختبارات. ثم يلي ذلك تعريف التلاميذ والمعلمين والإداريين والآباء أيضا بالمستويات المطلوبة من الأداء كما تم تحديدها في هذه الخطوة **ويتم تحقيق ذلك بإتباع الخطوات التالية:**

١- صياغة الأهداف وسلسلتها وتصنيفها وتجميعها بما يخدم الوحدات التعليمية القصيرة (المديولات *Modules*) ، والتأكد من إمكانية قياسها وذلك بصياغة مفردات الاختبار لقياسها .

٢- بناء الاختبارات التشخيصية *Diagnostic Tests* ، والاختبارات البنائية *Formative Tests* ، والاختبارات النهائية *Summative Tests* ، والتي يكون الهدف منها تقدير مدى تعلم التلاميذ من المحتوى التعليمي ككل.

٣- بفحص ودراسة الأهداف وأسئلة الاختبار المتصلة بكل هدف يمكن تحديد مستوى الأداء المطلوب في الاختبار النهائي والذي يعتبر وصول التلميذ إليه وتحقيقه دليلا على الإتقان.

٤- تقسيم المحتوى التعليمي إلي مجموعة متتابعة من الوحدات التعليمية القصيرة (مديولات *Modules*) ، وذلك بناءاً على الأهداف التي حددت في الخطوة الأولى. وتشمل كل وحدة من هذه الوحدات مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والمهارات وبنائية ترابطها. ووظيفة هذه الوحدات القصيرة هي تسهيل تدريس وتعلم ما يقدم فيها ومعالجة جوانب الضعف لدى التلميذ قبل تجمعها وتراكمها مما يعطل قدرته على تحصيل ما يلي ذلك من وحدات، ثم تنظم هذه الوحدات بطريقة بحيث أن ما يتعلم من أي منها يستخدم مرة ومرات في الوحدات التالية مما يساعد على تأكيد التعلم، كذلك يضمن

هذا التنظيم مناسبة ما يقدم من مادة تعليمية في كل وحدة لمستوى التلاميذ الذين أتقنوا أهداف الوحدة السابقة.

٥- تحديد مستوى الإتقان بالنسبة لكل مديول ، وذلك بفحص الاختبارات التشخيصية التي تم بنائها في الخطوة الأولى والتي سوف تستخدم في تحديد إتقان التلاميذ للأهداف المكونة لها من عدمه ، كما تساعد المعلمين في تحديد أخطاء التلاميذ وصعوبات تعلمهم واستخدامها في تحسين وتعديل مسار تعلمهم وذلك عن طريق توفير المساعدة والوقت الذي يحتاجونه.

ثانيا : التخطيط للوصول للإتقان

في هذه الخطوة يتم وضع الخطط لمساعدة التلاميذ على تحقيق الأهداف والوصول إلي مستوى الإتقان المطلوب. وهذه الخطط يجب أن تشمل تحديد الأنشطة والمواد التعليمية ذات العلاقة والقادرة على تحقيق الأهداف. كما يجب أن تشمل أنشطة وموادا مساعدة ليستخدمها التلاميذ الذين فشلوا في الوصول إلي مستوى الأداء المطلوب كما يظهر من أدائهم في الاختبارات التشخيصية للمديولات والوحدات الدراسية ، وان الهدف من عملية التخطيط هذه هي أن يكون المعلم قادرا على التعامل مع المشكلات والمواقف المتجددة أثناء عملية التعليم في الفصول نتيجة توقعه لهذه المشكلات والتخطيط لها مسبقا بدلا من الاستجابة إلي هذه المواقف بصورة عشوائية فورية عند ظهورها في الفصل. كما أن التخطيط يساعد المعلم على كشف مدى تعلم التلميذ لكل وحدة من الوحدات التعليمية فإذا اتضح من المعلومات المتجمعة لديه عدم تقدم التلميذ في تعلمه في الاتجاه المطلوب فان الخطوات اللازمة لتصحيح مسار التعليم يتم اتخاذها بما يؤدى في النهاية إلي تحقيق التعلم بالمستوى المطلوب **ويشمل تحقيق التخطيط القيام بالخطوات الفرعية التالية:**

١- وضع خطة وقائية عامة *Preventive* لمساعدة جميع التلاميذ على إتقان أهداف الوحدة وفي هذه الخطة يكون الاهتمام منصبا على توفير تعليم ذي نوعية جيدة عن طريق تقديم مواد تعليمية مرتبطة بالأهداف ومؤدية إلي تحقيقها لدى معظم التلاميذ في الفصل. كذلك فان الأنشطة التي تقدم المواد التعليمية من خلالها لابد أن يشارك فيها أيضا معظم التلاميذ،

(Block & Anderson, 1975) ، ويطلق على هذه الخطة – الخطة الوقائية العامة – بالخطة التدريسية الأصلية *Original Instructional Plan* .

٢– ترسم خريطة الأداء للتلاميذ بناءاً على المعلومات التي تم الحصول عليها من التقديرات القبلية *Preassessment* ، والاختبارات التشخيصة *Diagnostic Tests* وعادة ما يتم تطوير مواد تعليمية وأنشطة مرتبطة بكل هدف من الأهداف التي يقيسها الاختبار وهذه المواد والأنشطة تسمى المواد والأنشطة المصححة ، حيث أن الهدف من توفيرها هو إعادة تدريس كل هدف للتلميذ الذي فشل في تحقيقه نتيجة للخطة التدريسية الأصلية وفي هذه الحالة عادة ما تكون الدراسة في مجموعات صغيرة أو تستخدم بدائل من المواد التعليمية مثل استخدام كتب دراسية مختلفة أو مواد سمعية وبصرية ، وهنا يلعب الحاسوب دورا هاما وفريدا عن طريق برمجياته المحددة والتي تساعد التلاميذ على تحقيق تلك الأهداف ، وهذه المواد والأنشطة التعليمية المصححة قد تستخدم في أي من الأوقات التالية أو الاثنين معاً:

أ – أثناء وقت الحصة وفي هذه الحالة يجب على المعلم أن يطور ويستخدم طرقا واستراتيجيات مناسبة لشغل وقت التلاميذ الذين وصلوا إلي تحقيق الإتقان نتيجة استخدام الخطة التعليمية الأصلية.

ب – خارج وقت الحصة ويتم ذلك عن طريق تكليف التلاميذ الذين لم يصلوا إلي تحقيق أهداف الوحدة بأعمال وأنشطة يقومون بها خارج الفصل الدراسي سواء داخل المدرسة في أوقات مخصصة لذلك أو في البيت في صورة واجبات منزلية.

ثالثا– التدريس للإتقان

ينصب الاهتمام في هذه الخطوة على حسن إدارة عملية التعلم *Instruction Management* وليس على إدارة التلاميذ *Students Management* حيث يصبح دور المعلم داخل الفصل هي تحديد ما يجب تعلمه وتحفيز التلاميذ للتعلم وإمدادهم بالمواد التعليمية وتقديمها بسرعة تناسب كل تلميذ، كذلك من دوره تحديد مدى تقدم كل تلميذ في تعلمه وتشخيص صعوبات التعلم لديه وتوفير العلاج المناسب له **ويتم التدريس في الخطوات الفرعية التالية:**

١ – توجيه التلاميذ وتعريفهم بالتعلم المتوقع منهم، وكيف سيتعلمون المطلوب منهم، وكيف يتوقع منهم أن يظهروا هذا التعلم من خلال أدائهم وكيفية الحكم على تعلمهم وطريقة التصحيح ومنح الدرجات والتقديرات واستخدام معايير الأداء التي تم تحديدها مسبقا. كذلك تعريفهم بإمكانية توفير الوقت والمساعدة لكل منهم إذا احتاج إليهما للوصول إلي مستوى الإتقان المطلوب.

٢ – تدريس كل وحدة في التتابع المحدد لها طبقاً لمديولاتها وذلك باستخدام الخطة التعليمية الأصلية، وقبل الانتقال إلي تدريس وحدة جديدة يطبق اختيار بنائي *Formative Test* على التلاميذ وبناء على نتائجه يتم توجيه كل تلميذ إلي الأنشطة المناسبة. فالتلاميذ الذين وصلوا إلي تحقيق أهداف الوحدة يوجهون إلي أنشطة إثرائية في أغلب الأحوال في حين أن التلاميذ الذين تعثروا في تحقيق الأهداف ينتقلون إلي مرحلة التصحيح على أن يحدد للجميع يوم بدء التدريس للوحدة التالية بناء على الخطة التعليمية الأصلية حتى يرتبط الجميع بهذا الموعد والذي يقوم المعلم عادة بتحديده.

وعملية التصحيح هذه يمكن أن تمر بمرحلتين الأولى وتشمل : التصحيح لتحصيل الأهداف التي فشل عدد كبير من التلاميذ في تحقيقها وفي هذه الحالة قد يستخدم التدريس الجماعي مرة أخرى وقد تكون المجموعات صغيرة أو كبيرة العدد، أما المرحلة الثانية فهي تشمل توفير بدائل من الأنشطة والمواد التعليمية والمتصلة بكل هدف من الأهداف التي لم يستطع التلميذ تحقيقها ويساعد في ذلك تقديم قائمة لكل تلميذ بالأهداف التي يجب أن يحققها والأنشطة والمواد التي يمكن أن تساعده في تحقيقها ليختار منها بناء على ميوله وحاجاته الخاصة وباشراف وموافقة المعلم.

٣ – تكرر خطوات استخدام الخطة الأصلية والتقويم البنائي وعمليات التصحيح مع تقديم كل وحدة من الوحدات حتى ينتهي تقديمها جميعا.

رابعا : التقويم النهائي للاتقان

وهو ما يمثل الخطوة الأساسية الأخيرة في تطوير وتطبيق نموذج الإتقان في التعليم والتعلم **ويتم عن طريق القيام بالخطوات التالية:**

١– تطبيق الاختبار النهائي *Summative Test* وتصحيحه حيث يتوقع أن يحصل جميع التلاميذ الذين يصل أداءهم إلي مستوى الإتقان المحدد مسبقا على تقدير (ممتاز) أو ما يساويه.

٢– أما التلاميذ الذين لم يصل أدائهم في هذ الاختبار إلي تحقيق مستوى الإتقان المطلوب فانه يمكن أن نسلك حيالهم احدى طريقتين الأولى وهي تتمشى مع فلسفة التعلم للإتقان أن يمنح هؤلاء التلاميذ تقدير (غير مكتمل *Incomplete*) حيث ان عدم تحقيقهم للاتقان انما يعني أنهم لم يمنحوا الوقت الكافي للتعلم او أنهم لم يتلقوا المساعدة الكافية ويلي ذلك السماح لهم بمحاولة تحقيق الأهداف والوصول إلي مستوى الإتقان في أي وقت. أما الطريقة الثانية فهو أن يمنح التلميذ تقديرات أخرى : أقل من (ممتاز) قد تكون جيد جدا أو جيد أو مقبول أو حتى غير مرضي بحيث تعكس هذه التقديرات عدد الأهداف التي تم له تحقيقها كما اتضح من أدائه في الاختبار التقويمي النهائي.

مشكلات تطبيق التعليم للإتقان بالمدارس

للإنتقال من النظام الراهن – للتعليم حيث منهج ومعلم وتلاميذ يتقدمون في علميتي التعليم والتعلم بنفس السرعة ثم يعقد امتحان للتلاميذ في نهاية المقرر، وبناء على نتائجه (الحد الأدنى من الأداء) ينتقلون إلي دراسة مقرر آخر– إلي نظام تعليمي يعتمد على ضرورة اتقان التلميذ للمادة التعليمية فان هذا يتطلب تغييرات في المنهج، وفي الجدول المدرسي ونظام الإثابة واعداد

المعلمين بالمدارس ، **وعليه فإنه يمكن تحديد مشكلات تطبيق التعليم للإتقان فيمايلي:**

١ - مشكلات خاصة بالمحتوى

لابد أن تحدد الأهداف وتعرف جيدا كما يجب أن تتم موافقة الجهات المختلفة عليها من مدرسين وموجهين وطلاب، أيضا يجب تحديد ما اذا كانت الأهداف المتبناة والمصاغه لكل مقرر تناسب كل تلميذ أم لا، وهو ما يحتاج إلي نظام متكامل من الاختبارات ووسائل التقويم. كذلك من المهم تحديد أولويات هذه الأهداف بحيث تحدد جيدا وتعرف الأهداف ذات الأهمية واللازمة للتقدم والنجاح في المناهج أو البرامج التعليمية التالية فى الترتيب أو الضرورية لتحصيل الأهداف بعيدة المدى *Long Range Goals* ، والواقع أنه وحتى وقتنا الحاضر لاتوجد مصادر يمكن أن تساعد المربين في التعرف على الأهداف الهامة واستبعاد التافه منها غير خبراتهم الشخصية، وللتغلب على هذه المشكلة لابد من فحص واعادة فحص الأهداف في فترات منتظمة سنويا اذا أمكن هذا بجانب اجراء البحوث لمعرفة النتائج التي ترتبت على اختيار أهداف معينة وتأثيرها على سلوك التلاميذ واكتسابهم للمهارات الأساسية.

٢ - مشكلات خاصة بالكتاب المدرسي

إن معظم الكتب المدرسية لا تشتمل العدد الكافي من الأنشطة التعليمية التي تساعد كل تلميذ على الوصول إلي مستوى الإتقان للأهداف ، ولذلك فإن استخدام هذا النوع من التعليم يستلزم الاستعانة بأكثر من كتاب ومرجع ومواد تعليمية إضافية قد يشترك في إنتاجها شركات متخصصة للنشر ، هذا بجانب المادة التعليمية التي يحضرها المعلمين والتلاميذ ، وأن تحضير هذه المواد التعليمية واستخدامها يستلزم وقتا طويلا ومهارات خاصة لدى المعلمين.

٣- مشكلات خاصة بطرق التقويم

إن طرق التقويم التي تقدمها معظم الكتب المدرسية لا تصلح لمساعدة المعلم على أن يحدد بالضبط النقطة التي توصل إليها التلميذ في طريق

الوصول إلي مستوى إتقان الأهداف الخاصة به، كما لا تساعده على تحديد الصعوبات التي يواجهها التلميذ. وأن توفير طرق التقويم المناسبة لهذه الأغراض تحتاج إلي الكثير من الإمكانات المادية أما لشرائها جاهزة إذا كانت متوفرة على المستوى التجاري أو ليقوم ببنائها متخصصون في التقويم وفي المناهج.

٤- مشكلات خاصة بإعداد المعلمين

إن استخدام التعلم للإتقان يحتم تغيير المسئوليات الملقاة على عاتق كل معلم وأن معظم المدرسين لا يمكنهم تطبيق هذا النوع من التعليم دون مساعدة في تعريف الأهداف المناسبة لتلاميذهم واختيار واستخدام الوسائل والمصادر التعليمية المختلفة. كذلك استخدام مقاييس التقويم لوضع التلاميذ في الأماكن المناسبة لكل منهم في التتابع التعليمي *Instructional Sequence* وذلك على الأقل في المراحل الأولية.

كذلك يحتاج المعلمون إلي المساعدة في تحديد صعاب ومشكلات التعلم التي يقابلها التلاميذ والتي تحتاج إلي علاج ، ويصبح من المهم أن يقوم متخصص في المناهج بزيارة الفصل الدراسي مرة على الأقل كل أسبوع أو أسبوعين ومن المهم نتيجة لذلك إيجاد نوع من التدريب للمعلمين في أثناء الخدمة وتوفير خدمات استشارية لهم لمساعدتهم في عمليتي تخطيط وتنفيذ هذا التعليم.

٥ - مشكلات خاصة بالجدول المدرسي

لابد وأن يتسم الجدول المدرسي بالمرونة الكافية بحيث يتيح الفرص للتلاميذ أن يتعلمون بسرعات مختلفة ، ويستخدمون مصادر تعليمية مختلفة. وبحيث يتيح الفرصة للمعلم بأن يساعد تلاميذه في حجرة الدراسة بطريقة أفضل .

يتضـــــح من كل ذلك أن هذا النوع من التعليم يحتاج إلي مجهود ووقت أكبر ليكـــون ناجحا وليس من المتوقع أن يقدم جميع المعلمين هذا المجهود والوقت إلا إذا تواجدت المثيبات والتشجيع المناسب من رؤسائهم كذلك يحـــتاج التطبيق الناجح للتعلم للإتقان إلي أن يتفهم التلاميذ أهـــميته بالنسبة لهم ويتلقى كل طالب تشجيعا ومساعدة كافية مع إجراء التقويم الإيجابي عندما يصل إلي مستوى الإتقان المطلوب.

ولقد اتضح من البحوث التي تمت لتقويم تأثير استخدام نظام التعلم للإتقان على التلاميذ أن هذا النظام له قدرة كبيرة على زيادة التحصيل لدى التلاميذ كذلك له تأثير على الجوانب العاطفية كما أنه قد زاد من معرفتنا بدرجة أكبر بعمليات التعليم والتعلم.

نتائج الأبحاث حول
تأثير عناصر التعليم والتعلم للإتقان على التلاميذ

١- تأثير عنصر التقدير القبلي *Preassessment*

تشير نتائج الأبحاث حول هذا العنصر إلي أن نتائج المقاييس التي تطبق على التلاميذ لقياس درجة تحصيلهم للمهارات والمحتوى المطلوب كأساس لدراسة المنهج الجديد أكثر ارتباطا بتحصيل التلاميذ بعد دراستهم لهذا المنهج إذا قورنت بنتائج تطبيق مقاييس تقيس القدرة العامة للتلاميد بما في ذلك مقياس معامل الذكاء (IQ). مثال ذلك البحث الذي أجراه كل من ييجر وكيسل (Yeager & Kissel, 1969) والذي طبقا فيه مقياس عامل الذكاء على تلاميذ سيبدءون في دراسة منهج للرياضيات كل حسب سرعته، كما طبق عليهم أيضا اختبار قبلي يقيس المهارات ذات العلاقة بالمنهج ثم أكمل التلاميذ

دراســــــة المنهج وأظهر تحليل نتائج الاختبارات بعد الدراسة عدم وجود علاقة

بين معامل الذكاء عند التلاميذ والوقت الذي احتاجوه لإتمام عملية التعلم، في حين أن درجات التلاميذ في الاختبار القبلي كانت ذات علاقة دالة بالوقت الذي يحتاجه التلميذ للتعلم بمعنى أن القدرة العقلية العامة لم ترتبط بعلاقة مع سرعة التعلم في حين أن مدى إتقانهم للمهارات اللازمة لتعلم هذا المنهج *Prerequisites* كان له علاقة ذات دلالة إحصائية مع سرعة تعلمهم.

وإن دلت هذه النتائج على شئ فهي إنما تدل على وجود **اختلافات كبيرة في سرعة التعلم لدى التلاميذ، وإذا كان من الضروري أن يصل التلاميذ إلي مستوى واحد من الإتقان فانه على واضع المنهج أن يبنيه بطريقه تسمح بتوفير وقت كاف للتعلم لكل تلميذ** وأن التنظيم المرن للجدول المدرسي يمكن أن يستخدم ليساعد على توفير الوقت الكافي للتلاميذ ، وان التقويم القبلي *Preassessment* بما يشمل من اختبارات تقيس المهارات المطلوبة لدراسة البرنامج الجديد، ومقاييس سرعة التعلم المبدئية لوحدة مشابهة لبقية وحدات المنهج يمكن أن تستخدم لتقدير ما يحتاجه كل تلميذ من وقت ليكمل تعلمه ويصل إلي مستوى الإتقان المطلوب.

٢- تأثير عنصر الأهداف

يركز مدخل الإتقان كثيرا على اختيار أهداف المنهج حيث تحدد هذه الأهداف المحتوى ووقت التعلم وأهمية الأجزاء المختلفة من المنهج. ولقد كان للصورة التي تصاغ بها الأهداف أهمية كبيرة في الكتابات التربوية وتعرضت للاختلاف بين المربين ودارت الكثير من الأسئلة حول فائدة استخدام الأهداف السلوكية وتقديمها للتلاميذ قبل بدء دراستهم للمنهج وتأثير ذلك على أدائهم في الاختبار النهائي. وقد أثبتت بعض الدراسات أن تقديم الأهداف المرتبطة بالمهام التعليمية للتلاميذ قبل بدء دراستها يزيد من عملية التعلم ويجعلها أكثر فعالية. وتزيد هذه الفعالية مع التلاميذ ذوي القدرات المتوسطة عنها مع التلاميذ ذوي القدرات الكبيرة. كذلك يزيد تأثير استخدام هذه الأهداف في البرامج التقليدية عنها في **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب .**

وكلما كانت الأهداف المقدمة للتلميذ أكثر وضوحا وتعكس توقعات المعلم من المحتوى التعليمي كلما كانت أكثر فائدة في زيادة ناتج عملية التعليم. كذلك فان ارتباط الأهداف بمقاييس التحصيل في الاختبارات التي تقيس أداء التلاميذ يزيد من فائدتها في توجيههم. هذا وقد اتضح أيضا من نتائج الأبحاث أن تدريب المعلمين على استخدام الأهداف كمرشد للتدريس صاحبه زيادة في تحصيل التلاميذ .

٣- تأثير تتابع الأهداف والأنشطة التعليمية

إن استخدام عنصر التقويم القبلي *Preassessment* يشمل ضمنيا فكرة أن الأفراد يكتسبون المعلومات ويمثلونها بطريقة متسلسلة *Hierarchical Sequence* حيث تخدم المهارات والمعرفة الأساسية كأساس يبني عليه العمليات الأكثر تعقيدا أو صعوبة (Suppes, 1974) .

وإذا كانت المهارات العقلية تتكون وتتطور في تسلسل فانه يكون على التلميذ أن يتعلم (أ) قبل أن يتعلم (ب) ويجب أن يتعلم (ج) قبل أن يتمكن من أن يتعلم (د) وهكذا. وإذا فشل في تعلم (ب) فانه يكون ليس لديه المهارات اللازمة والمعرفة التي تمكنه من تعلم (ج) مثال على ذلك أن التلميذ يجب أن يتعلم بعض أوامر الدوس قبل أن يتعلم بعض مهارات الطباعة على منسق الكلمات ، وأن يتعلم مهارات الطباعة ، وتصحيح الأخطاء قبل أن يتعلم مهارة استخدام الطباعات لاستخراج نسخ ورقية مما طبعه وخزنه وهكذا. وإذا كان هذا صحيحا فان السؤال الهام للتربية والمربين هو ما هي المعرفة والمهارات التي يجب أن تتعلم في الخطوة (أ) قبل أن يتمكن التلميذ من التقدم لدراسة (ب)، ثم ما هو أفضل تتابع يمكن أن ندرس به هذه المهارات وتلك المعارف.

يلاحظ أن بلوم في تقسيمه للأهداف (الادراكية *Cognitive Domain*) قد قدم تتابع لها بحيث يكون تحصيل الأهداف ذات المستوى المنخفض منها أي التي تتصل بتعلم الحقائق أساسا لاكتساب الأهداف ذات المستوى الأعلى ذات الصلة باكتساب مهارات حل المشكلات واستراتيجيات التقويم وقد نظمت الكثير من المناهج بناء على هذا التسلسل .

استطاع جانييه أيضا في عام ١٩٦٢ أن يكوّن تسلسلا للمهارات المطلوبة لتدريس مهارة معينة – لعدد من التلاميذ بفرض أن هؤلاء التلاميذ لا يمكنهم تعلم مهارات ذات مستوى مرتفع إذا لم يتقنوا عددا من المهارات المطلوبة الأقل في المستوى والتي أطلق عليها اسم *Subordinate Skills* – ولتحديد هذه المهارات وبالتالي تحديد التسلسل : بدأ جانييه بالمهارة التي يريد التلاميذ أن يتعلموها وحاول الإجابة عن سؤال : **ما الذي يجب أن يعرفه الطالب أو يكون قادرا على أدائه ليتمكن من تعلم هذه المهارة بنجاح إذا قدمت له؟** وبإجابة هذا السؤال يكون قد حدد المهارات الجزئية (أو الفرعية) المطلوبة والتي تندرج مباشرة تحت المهارة المراد تعلمها . ثم سأل جانييه نفس السؤال بالنسبة لهذه المهارات الجديدة ، واستمر في ذلك إلي أن وصل إلي تحديد المهارات الأساسية *Basic Skills* وقد أطلق جانييه (Gagne, 1900) على هذا التنظيم للمهارات **بالهرم أو التسلسل المعرفي *Hierarchy of Knowledge***

٤– تأثير الوقت المسموح به للتلميذ لاستكمال عملية التعلم

يؤثر على تعلم التلميذ وإتقانه للمهارات والمعرفة التي يحويها المنهج عاملين، (الأول) هو **الوقت الذي يقضيه المعلم في توضيح المادة العلمية ومدى انتباه التلميذ له.** و(الثاني) هو **الوقت الذي يقضيه التلميذ في القيام بالأنشطة الخاصة به والمساعدة على عملية التعلم** بمعنى أن الوقت الذي يقضيه التلميذ في المدرسة أو داخل حجرة الدراسة ليس هو العامل المؤثر في إتقان التلميذ للأهداف المحددة للمنهج **ولكن العامل المهم هنا هو مدى استفادة التلميذ من هذا الوقت بحضوره واشتراكه النشط في العملية التعليمية.** وتشير نتائج بعض الأبحاث إلي أن الطلاب الذين يدرسون تحت نظام التعلم للإتقان استطاعوا أن يستخدموا ويستفيدوا من الوقت المخصص لهم للتعلم بصورة أفضل من الطلاب الذين لم يدرسوا تحت هذا النظام. كذلك فان الطلاب الذين يبدءون دراستهم لمنهج ما ولديهم المهارات والمعرفة المطلوبة للنجاح في دراسة هذا المنهج ويميلون إلي القيام بالأنشطة التعليمية المقدمة لهم، ولديهم ثقة أكبر في قدراتهم استطاعوا أن يستغلوا الوقت المخصص للتعلم بصورة أفضل.

٥- تأثير عنصر التناغم بين متغيرات التدريس وخصائص التعلم الفردية للتلميذ

إن من أهم الخصائص التي تميز أسلوب التعلم للإتقان والتي تعد ضرورية لنجاحه هو أن يختار لكل تلميذ طرق التدريس التي تتناسب مع خصائصه وإمكاناته الفردية. وقد تمت بعض الدراسات التي تحاول الربط والمزاوجة بين صفات التلميذ وأفضل الطرق لتعلمه ولكن مازالت هذه الدراسات في بدايتها ولم تصل إلي المستوى من النجاح الذي يمكن معه الاستفادة من نتائجها في مساعدة المعلم في اختياره لطرق التدريس المناسبة لتلاميذه بصورة أكيدة.

٦- أثر استخدام التقويم التشخيصي وتحديد مستوى الإتقان

تعتمد مقاييس التقويم التشخيصي عند تطبيق نموذج الإتقان على تحديد مستوى الإتقان المطلوب وان تحديد هذا المستوى يُعَدُ واحدة من مشكلات التقويم في هذا النموذج. وفي مقاييس التقويم التشخيصي المستخدم يجب دائما أن يحدد مستوى الإتقان ليس فقط لإتقان المعلومات، ولكن أيضا لإتقان المهارات ، والتأكد من تحسين الاتجاهات وغيرها من نتائج التعلم المرغوبة والتي يحتاجها التلميذ ليستطيع أن يتقدم بنجاح في دراسته للبرامج أو المناهج التعليمية التالية وفي تحقيقه للأهداف بعيدة المدى وان وصول التلميذ إلي مستوى الإتقان يعتبر ضروريا للغاية حيث ثبت أن التلاميذ الذين حققوا هذا المستوى في التقويم التشخيصي قد استطاعوا أن يتفوقوا في تحصيلهم في الاختبارات البعدية في الوحدات الدراسية التالية بالمقارنة بزملائهم الذين لم يصلوا إلي تحقيق هذا المستوى.

وان الاختبارات التي تقيس مستوى الإتقان لدى التلاميذ يجب أن تتميز باتصالها بالمادة التعليمية المقدمة في المنهج وبالأهداف المراد تحقيقها لأن بعدها عن هذه الأهداف مع ارتفاع مستوى الإتقان المحدد عادة ما يؤدي إلي أن يقضي التلاميذ بطيئي التعلم جزءا كبيرا من الوقت المخصص لدراسة المنهج كله في دراسة الوحدة أو الوحدات الأولى منه.

وفي هذه الحالة يجب أن نُقوّم أجزاء من المادة العلمية التي فشل التلميذ في إتقانها فإذا كانت هذه الأجزاء تمثل أهدافا هامة فانه يجب أن يستمر في تلقي تعليم مناسب يساعده في إتقان هذه الأجزاء، أو قد يوضع التلميذ في تتابع تعليمي آخر لا يحتاج إتقانه إلي المعلومات والمهارات التي فشل في إتقانها، في حين يتلقى في نفس الوقت تعليما متصلا لإعداده لإتقان الأهداف المهمة التي فشل في إتقانها. أما في حالة ما إذا كانت أجزاء المادة العلمية التي فشل في إتقانها لا تمثل أهدافا ذات قيمة فانه يجب أن ينتقل مباشرة إلي دراسة الوحدات التالية في المنهج.

وإذا أردنا أن يكون للتقويم التشخيصي فائدة حقيقية في مساعدة التلميذ للتوصل إلي إتقان الأهداف المطلوبة فان هذا التقويم يجب أن يسبق عملية تحديد البرامج التعليمية العلاجية حيث ثبت أن مجرد التغذية الراجعة للتلميذ عند تحصيله ليس كافيا وحده لإحداث عملية التعلم المطلوبة، وأن من المهم استخدام المعلومات التي تم الحصول عليها من تطبيق مقاييس التقويم التشخيصي والاستفادة منها في اختيار التعليم المناسب لكل تلميذ.

كذلك يجب تحليل المعلومات التي تم الحصول عليها من هذه الاختبارات فعندما يتضح عدم إتقان التلميذ للأهداف فانه على المعلم أن يبدأ في تحليل إجاباته لتحديد مشكلات التعلم التي منعته من التحصيل وتعريفها بدرجة كافية من الوضوح ووضع وصف كامل للقصور في أداء التلميذ. يلي ذلك التعرف على العلاقة التي تربط بين أوجه القصور المختلفة. وقد يساعد في ذلك مناقشة التلميذ لمشكلاته ثم تحديد أهمية كل مشكلة فإذا كان القصور أو المشكلة صغيرة وغير ذات أهمية يسمح للتلميذ بالاستمرار في التعلم أما إذا كانت المشـــكلة هامة ومن المحتمل أن تســـبب فشل التلميذ في دراسته للبرنامج إذا لم تعالج فانه على التلميذ أن يتوقف عن دراسته للبرنامج ويمر بالخطوات التي تساعده أولا على التغلب على أوجه القصور لديه. ويجب أن نلفت النظر إلي أن المحتوى التعليمي نفسه وليس مدخلات العملية التعليمية قد يكون السبب في مشكلات التعلم عند التلميذ وذلك مثلا عندما تكون أهداف البرنامج لا تتفق بدقة مع مجال المهارات الذي وضع لتمثيلها، أو عندما يكون لدى المعلم أو التلميذ اتجاهات سلبية نحو البرنامج، أو عندما يكون التدريس رديئا وطرقه غير مناسبة للمادة التعليمية أو للتلاميذ، أو أن تكون طرق التقويم القبلية قد فشلت في قياس استعداد التلاميذ لتعلم البرنامج ويكونون لا

يملكون المهارات والمعرفة اللازمة للنجاح في تعلم البرنامج وفي هذه الحالات جميعها لابد للمعلمين المسئولين عن تطبيق النظام للإتقان من البحث عن الأسباب المسئولة عن عدم إتقان التلاميذ للبرنامج ثم يتبع ذلك استخدام طرق مؤثرة للعلاج.

وبصـــــورة عامة ونتيجة للدراســـــات التي حاولت تلخيص نتائج الأبحاث التي تمت حول التعليم والتعلم للإتقان ومن أمثلتها دراســات كل من بيرنز (Purns, 1979) وبلوم (Bloom, 1976) وجيســكي وجتيس (Guskey & Gates, 1985) أمكن الخروج بتعميمات ثلاث توضح تأثير استخدام نموذج التعلم للإتقان بالمقارنة بالتعليم التقليدي يمكن تلخيصها فيما يلي :

١ - إتضحت فعالية التعلم للإتقان في حوالي ٩٠ % من الأبحاث سواء تلك التي تمت في بداية ظهور التعلم للإتقان أو تلك الأبحاث التي تمت بعد ذلك على أعداد كبيرة من التلاميذ وشملت مناطق تعليمية بأكملها في الولايات المتحدة الأمريكية أو حتى تلك التي شملت بلدانا بأكملها مثل كوبا وإندونيسيا.

وعند محاولة تحديد مدى استفادة التلاميذ بصورة كمية من التعلم للإتقان اتضح أن تحصيل التلميذ المتوسط الذي يدرس تحت هذا النظام يمكن أن يزيد تحصيله عن ٨٠-٨٥% عن التلاميذ في الفصول التي درست تحت النظام التقليدي (Burns,1979) كذلك اتضح من الدراسات التي تعرضت لبحث تأثير التعلم للإتقان على بقاء التعلم وســرعته واتجاهات التلاميذ ومفهومهم عن ذاتهم أن التلاميذ الذين درسوا باستخدام هذا النظام قد تفوقوا في هذه الجوانب جميعها عن زملائهم الذين درسوا بالطرق التقليدية بمعنى أنهم:

- احتفظوا بما تعلموه لفترة أطول.
- اكتسبوا قدرة على التعلم بفاعلية أكبر.
- كانوا أكثر إيجابية نحو المادة المتعلمة.
- زادت ثقتهم في قدرتهم على التعلم.

٢- تعود أسباب فعالية التعلم للإتقان أساسا إلي تصحيح مسار تعلم التلاميذ واستخدام التغذية الراجعة كذلك مستوى الإتقان المطلوب من التلاميذ الوصول إليه. فقد أشار بلك (Block, 1972) إلي أن هذا التحديد إنما **يمثل عاملا هاما من العوامل المؤثرة على نجاح استخدام التعلم للإتقان ،** فعندما حدد هذا المستوى بحيث لا تقل الإجابات الصحيحة للتلاميذ في الامتحان النهائي عن ٩٥% من الإجابات (أي أن يجيب التلاميذ إجابات صحيحة على أغلب الأسئلة المخصصة لجميع الأهداف) ، نتج عن ذلك أقصى تعلم ممكن إلا أنه نتج عنه أيضا تأثير سلبي على ميول التلاميذ واتجاهاتهم، وقد أشار الفار (EL Far, 1981) أنه عندما تغير هذا المستوى بحيث يجيب التلاميذ إجابات صحيحة على (X-1) من مجموع (X) الأسئلة المخصصة لجميع الأهداف على حدة ، فانه رغم انخفاض مستوى الأداء الظاهري إلاّ أنه صاحبه تحسن واضح في اتجاهات التلاميذ وميولهم ، وقد تأكدت هذه النتائج في بحث آخر قام به شان (Chan, 1981) على اتقان التلاميذ للقراءة. وبالتالي فان نتائج الأبحاث حول تحديد أفضل مستوى للإتقان تفيد بأهمية أن يكون مستوى الإتقان المطلوب عاليا بدرجة كافية تسمح بالتأكد من حدوث التعلم المرغوب دون أن يؤثر بالسلب على ميول التلاميذ واتجاهاتهم .

كما اتضح أهمية التدريس التصحيحي *Corrective Instruction* كعامل أساسي لإنجاح استخدام التعليم للإتقان من دراسة قام بها نوردين (Nordin, 1980) حيث تم دراسة تأثير عوامل ثلاثة هي وضوح المادة التعليمية واشتراك التلاميذ في العملية التعليمية والتصحيح عن طريق التغذية الراجعة واتضح أن التصحيح كان له أكبر الأثر من هذه العوامل الثلاثة في زيادة تحصيل التلاميذ ويرجع ذلك إلي توفير الوقت الكافي للتلميذ للوصول إلي مستوى الإتقان أثناء التدريس التصحيحي.

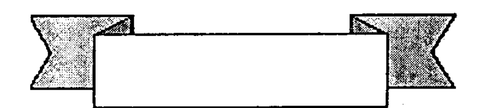
٣- إتضحت فعالية التعليم للإتقان بالنسبة للتلاميذ ذوي الصفات والقدرات المختلفة، فعندما تم دراسة تأثير استخدامه على تلاميذ يختلفون في قدرتهم على التعلم ، اتضح أن التلاميذ ذوي القدرات المنخفضة أي بطيئي التعلم كانت استفادتهم بدرجة أكبر. أما التلاميذ المتفوقين فان كانت استفادتهم من التعلم للإتقان أقل إلاّ أنهم لم يعانوا منه (Anderson & Reynolds, 1979) وعندما تم دراسة تأثير التعلم للإتقان على

تلاميذ في أعمار زمنية مختلفة ، اتضح فعالية هذا التعليم مع التلاميذ الأكبر سنا ، كما أشـــــــارت نتائج دراسة كل من ديفيس (Davis, 1973) وليتون (Leyton, 1983) .

الشروط الهامة لنجاح استخدام نموذج العلاج للإتقان

لكي ينجح اســـــتخدام نموذج العلاج للإتقان في التدريس أشار كل من (Bloom , 1976) ، (MeNeil, 1977) ، **(Block & Anderson , 1979)** أنه ينبغي وأن يؤخذ في الاعتبار ثلاثة عوامل هي:

١- إعادة ترتيب المحتوى التعليمي في صورة وحدات ***Units***، والوحدات في صورة وحدات جزئية قصيرة (مديلات ***Modules***).
٢- العمل على صـــــياغة وبناء اختبارات تشخيصية ***Diagnostic Tests*** للمديولات ، وأخرى بنائية ***Formative Tests*** للوحدات واختبارات نهائية ***Summative Tests*** للمحتوى التعليمي.
٣- العمل على توفير خطط وإستراتيجيات ومواد تعليمية وتعلميه علاجية ***Remediation*** وإثرائية ***Enrichment***



أولا- إعادة ترتيب المحتوى في صورة مديولات Modules

تعرف الوحدة التعليمية بأنها تتابع تعليمي له أهدافه وطرق تعليمه ، وأن استخدام الوحدات التعليمية القصيرة والتي تسمى **بالمديول** ***Module*** ، يعتبر مهما عند استخدام الطرق المختلفة لمراعاة الفروق الفردية التي بين التلاميذ حيث إن هذه الوحدات القصيرة تتيح للمعلم التعرف على صعوبات أو مشكلات التعلم عند كل تلميذ أولاً بأول وعلاجها قبل أن تتراكم وتتطور وتكبر وتؤدي إلى فشل كامل للتلميذ، على عكس ما يحدث عن تقديم المنهج كله أو الوحدات الطويلة ثم تقويم التلميذ بعد إكمال دراسته لهذا المنهج كما يحدث في جامعاتنا ومعاهدنا. وهذا وان كان يعتبر خطأ كبيرا في نظام هذه الجماعات إلا أننا في بلادنا العربية لا ننفرد به بل إن بعض الجامعات الأوربية أيضا لا تقوم بأي تقويم جاد لطلابها إلا في نهاية السنوات الدراسية الأربع حيث يصبح العلاج عند هذه المرحلة غير ممكن . وقد ارتبط استخدام الوحدات القصيرة *Modules* في التعليم بكل من كيلر وبلوم ، حيث نجد أن كيلر قد وضع خطة للتعلم للإتقان زاد استخدامها في الوقت الحاضر بدرجة كبيرة في الولايات المتحدة الأمريكية حيث وصل عدد التلاميذ الذين يدرسون تبعا لهذه الخطة ما يزيد عن مليون طالب. وهذه الخطة تدعو أساسا إلى استخدام وحدات تعليمية تقدم للتلميذ على مدى أسبوع واحد (Keller & Sherman , 1974) ويمكن أن يختبر فيها التلميذ في فترة تتراوح بين (١٥-٢٠) دقيقة.

وفي هذا المجال يوصي بلوم (Bloom , 1976) باستخدام وحدات تستغرق في دراستها من ساعة واحدة إلى عشر ساعات مع التنبيه إلى أن استخدام وحدات أطول يزيد من احتمال فشل التلميذ في التعلم ، ونظرا لزيادة استخدام هذه الوحدات القصيرة (المديولات) ، فانه قد يكون من المفيد هنا أن نذكر بعض الصفات التي تتصف بها هذه المديولات والتي يميزها عن المفهوم القديم للوحدات الدراسية ، حيث تتصف هذه الموديلات بما يلي:

- أنها وضعت أساسا لكي تخاطب الدارسين والطلاب وان كانت أيضا مفيدة وهادية للمعلم.

- أنها تركز على ، وتهتم بتوضيح الأهداف التعليمية من دراستها والنتائج المتوخاة بالإضافة إلى الأنشطة التي تؤدي إلى تحقيق هذه الأهداف والتي عادة ما تكون مصاغة في صورة سلوكية واضحة ومحددة أو قد توضع في صورة أسئلة تقيس مدى تحصيل التلميذ أو المتعلم للمحتوى العلمي للمديول ، وتعتبر الإجابة عن هذه الأسئلة هو الهدف المتوخي من دراسته للمديول .

- أنها تصمم حسب خصائص المتعلمين.

- تتضمن بدائل مختلفة من الأنشطة بحيث لا يكتفي الطالب بدراسة المادة العلمية المقدمة بها وإنما قد يطلب إليها القيام ببعض الأنشطة العملية الأخرى البديلة مثل الاستماع إلي مادة علمية مسجلة على شريط فيديو أو مشاهدة فيلم سينمائي ، أو غير ذلك من البدائل.

- تساعد الطلاب على أن يتعرفوا على الأسلوب الذي يستعمل في تقويم تعلمهم ، وهذا بالطبع يساعدهم على إتقان المعلومات التي يتعلموها.

- تتاح الفرصة للتلميذ في أن يمارس تطبيق مهارة أو مبدأ أو قاعدة في مواقف تعليمية مختلفة ويساعد على ذلك وجود الاختبارات المختلفة بالمديول .

- يمكن مع استخدام هذه المديولات استخدام استراتيجيات مختلفة في التعليم حيث يمكن أن يوجه التلميذ لكي يدرس منفردا أو في مجموعات صغيرة أو كبيرة .

مكونات المديول

يتكون المديول عادة من عدد من العناصر نعرفها فيما يلي:

١- عنوان موضوع المديول.
٢- المقدمة ؛ وتتضمن معلومات عن الموضوع، أهميته ومدى مناسبته وفائدته للمتعلم.

٣- نظرة شاملة عن المديول تشمل أهدافه وكيفية بنائه وتنظيمه واستعمالاته.

٤- التوجيهات التي توضح للمتعلم كيفية تقدمه في التعلم وكيفية تقويمه لمعلوماته الحالية اللازمة لدراسة هذا الموديول وكيفية استخدام المواد التعليمية وأيضا كيفية الانتقال من مديول إلى آخر إذا كان ذلك ضروريا.

٥- يشمل المديول على اختبارا تشخيصيا على التلميذ أن يتعرض له بعد دراسته للمديول حيث يُمَكن المعلم من تحديد مدى إتقان التلميذ لمحتوى المديول ومستوى قدراته ، وعليه يقرر المعلم أن ينتقل الطالب إلى مديول آخر ، أو إلى مواد إثرائية أخرى إذا كان قد أتقن محتويات المديول ، أما إذا كان لم يصل إلى هذا المستوى فانه يبدأ في دراسة علاجية لهذا المديول ، كما يجب أن يتضمن المديول على طريقة تصحيح هذا الاختبار ، ومستوى الإتقان ، وطريقة التشخيص.

٦- يشتمل المديول على الأهداف السلوكية التي تصف ما يتوقع من الطالب أن يؤديه بعد انتهاء عملية التعلم.

٧- يشتمل المديول على الأنشطة التعليمية والتي تساعد الطالب على تعلم ما اتضح من نتائج الاختبار التشخيصي ، أنه لم يتقنه من محتوى المديول ويراعى في هذه الأنشطة أن:

- تختار بناء على الأداء في الاختبار التشخيصي للتلميذ.
- تركز على السلوك النهائي للمتعلم.
- تصمم بحيث تتدرج من السهولة إلى الصعوبة أثناء بنائها للمفاهيم والتعميمات.
- تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ.
- تزود التلاميذ بأنواع مختلفة من التمارين. وهذه الأنشطة قد تأخذ عدة أشكال منها: سلسلة من الدروس – مواد إثرائية وأخرى علاجية ذات صلة بالموضوع.

٨- يشتمل المديول على الاختبار البعدي - البنائى أو النهائى - وقد يكون هو نفسه الاختبار التشخيصى أو مكافئا له ، والهدف منه أن يحدد بدقة مدى اكتساب الطالب للمهارات النهائية. متضمنا طريقة التصحيح ومستوى الإتقان المطلوب.

ويجب الإشارة هنا إلى أنه يوجد تخوفا بين المربين أن يؤدي استخدام هذه الوحدات القصيرة (المديولات) إلى تفتيت المعلومات وتشجيع التلاميذ على المراجعة السريعة لبعض أجزاء الوحدة دون التركيز الحقيقي علي إدراك العلاقات التي تربط بين أجزاء المادة الدراسية الواحدة ، ولكن ورغم هذه المخاوف والاعتراضات إلا أنه يكاد يكون هناك اتفاق بين الدراسات التي اهتمت بهذا الموضوع على أن تقديم وحدة دراسية قصيرة طولها من أسبوع إلى أسبوعان أي ما يستغرق من عشرة ساعات إلى خمسة عشر ساعة من الدراسة ، يبدو مناسبا على أن يعقد امتحان نهائي في نهاية تعلم البرنامج التعليمي والذي يكون عادة مكونا من عدد من هذه المديولات حتى يساعد ذلك التلميذ ويشجعه على أن يستكمل ويربط بين المديولات المختلفة التي انتهى من دراستها.

ثانيا : العمل علي صياغة وبناء اختبارات تشخيصية وبنائية ونهائية :

إن نوعي التقويم المستمر : التشخيصى *Diagnostic Evaluation* أو البنائي *Formative Evaluation* والتقويم النهائي *Sumative Evaluation* كما يشير بلوم وزملاؤه (Bloom, Hasting & Madaus, 1971)، حيث يصف التقويم المستمر : التشخيصى ، والبنائي بأنه يتم كما يتضح من تسميته بصورة مستمرة في أثناء عملية التعليم والغرض منه هو أن يعكس تقدم التلميذ نحو تحقيق التعلم المرغوب بصورة مستمرة محددا مشكلات وصعوبات التعلم عنده بهدف إيجاد العلاج المناسب في أثناء قيام التلميذ بالتعلم، وهذا على عكس التقويم النهائي الذي يتم في نهاية تدريس الموديلات أو الوحدات أو المحتوى كله والذي حدد الهدف الأساسي منه في معرفة مدى تحقق الأهداف.

ومما هو جدير بالذكر انه مع وجود هذه الفروق بين التقويميين البنائي والنهائي من حيث الهدف وزمن إجرائه إلا أن اختباراً واحداً يطبق على

التلاميذ قد يعتبر بالنسبة لبعضهم وسيلة للتقويم البنائي وللبعض الآخر وسيلة للتقويم النهائي. فهو وسيلة للتقويم البنائي إذا كان التلاميذ لم يصلوا بعد أو فشلوا في تحقيق مستوى الإتقان من المديول أو الوحدة أو المقرر ، وفي هذه الحالة تحدد مشكلات وصعوبات التعلم لدى هؤلاء التلاميذ ويقدم لهم العلاج المناسب سواء كان ذلك إعادة دراسة المديول بطريقة مختلفة أو تقديم مواد تعليمية أخرى مساعدة . في حين أن هذا الاختبار نفسه يكون أداة للتقويم النهائي للتلاميذ الذين نجحوا في تحقيق الإتقان التعلم ، وفي الحالة الأولى عند فشل التلميذ في تحقيق الإتقان لابد وأن يعطي نوعا من التغذية الراجعة السريعة *Immediate Feed Back* لنتائج اختباره في التقويم المستمر ومن هنا كان من الضروري تطبيق الاختبارات في فترات متقاربة وأن تكون سهلة التصحيح ، أو أن يقوم التلميذ بتصحيحها بنفسه ، أو أن يقوم تلميذ بتصحيح اختبار تلميذ أخر زميل له ، **وبالتالي فانه قد يكون اختبارات المقال لا تصلح لهذه الوظيفة. ومن المهم أن نشير إلى أن ارتفاع نسبة الفشل في اختبارات التقويم البنائي ، قد يعني في معظم الأحيان الحاجة إلى إعادة تخطيط العملية التعليمية أو المادة الدراسية أكثر مما يعني تقديم علاج للتلميذ . كما أن ارتفاع نسبة النجاح بين التلاميذ في هذه الاختبارات قد لا تعني أن المنهج مناسب وجيد بل قد يكون هذا النجاح راجع إلى أن الاختبارات المستخدمة لا تقيس المهارات المراد تعلمها بدرجة جيدة، أو راجع إلى وجود نوع من التكرار والتطويل في الوحدات التي يدرسها التلاميذ.**

ثالثا– العمل علي توفير خطط وإستراتيجيات ومواد تعليمية وتعلمية علاجية:

لابد وأن يلجأ المعلم إلى العلاج إذا ما حاول في تدريسه أن يراعى الفروق الفردية التي بين تلاميذه مستخدما **نموذج العلاج للإتقان** . ولكي يؤتي العلاج ثماره لابد وأن يتوازى تقديم العلاج مع التعرف المستمر على مشكلات وصعوبات التعلم لدى التلميذ. ويستدعى هذا بطبيعة الحال أن يكون هذا العلاج مخططاً ومُعّداً له قبل أن يبدأ المعلم في تدريس الوحدة. كذلك يجب أن لا يكون تطبيق هذا العلاج فيه إرهاق كبير للمعلم وإلا فانه سوف يتردد كثيرا في استخدامه خاصة أن هذا العلاج لابد وأن يسبقه تخطيط وبناء وتطبيق اختبارات التقويم بصورة مستمرة على التلاميذ بحيث لا يتأجل العلاج.

وعادة ما تشمل طرق العلاج إعداد بعض المواد الدراسية التي تُتبنى طبقاً لتوقعات المعلم للمشكلات والصعوبات التعليمية لدى تلاميذه أو طبقاً لخبرته الخاصة بمواقع السهولة والصعوبة في المقررات الدراسية . وقد تشمل هذه المواد شرائط مسجلة يستمع إليها التلاميذ الضعاف سواء كانت شرائط صوتية، أو شرائط للفيديو ، أو فيلم يجب أن يراه التلاميذ في المدرسة. كما قد تشمل كتابا أو مرجعا آخر أو صفحات قليلة من مادة مبرمجة أو إجراء تجربة أو تكليفهم بمشكلة يطلب منهم العمل على حلها أو قد تقتصر على تنظيم لقاء التلاميذ مع معلم أو أكثر لمساعدتهم فرادى أو في مجموعات، أو استخدام الحاسوب في ذلك ، **ومن المهم الإشارة هنا إلى أنه قد ثبت أن مجرد إعادة دراسة الوحدة التي فشل التلميذ في تعلمها في المرة الأولى وبنفس الطريقة غير مؤثر أو مجدي حيث قد لا تكون المشكلة نابعة من المادة العلمية المكونة للوحدة نفسها أو حتى في عدم توفر المهارات اللازمة لدراستها وإنما في عدم وجود الرغبة لدى التلميذ لدراسة هذه الوحدة أو غيرها، لذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار وكمبدأ عام أن تكون المواد الدراسية التي تقدم للتلميذ كعلاج أكثر جذبا له وأقرب إليه وأكثر اتصالا بحاجاته من المادة التي سبق له دراستها في الوحدة.**

رابعا : العمل علي توفير خطط وإستراتيجيات ومواد تعليمية وتعلمية إثرائية:

إن التخطيط لبرامج تناسب التلاميذ المتفوقين (سريعي التعلم) يتطلب الكثير من الجهد والعمل والتعاون بين المعلمين بالمدرسة والأباء والتلاميذ أنفسهم وذلك لأن هؤلاء التلاميذ يختلفون في أن لديهم القدرة على التعلم بسرعة أكبر من التلاميذ المتوسطين وبطيئي التعلم وضعيفي التحصيل كذلك فان قدرتهم على التذكر تكون أكبر ويمكنهم استخدام ما تعلموه ليفكروا بدرجة أعمق (Swanson & Willis, 1979) وان عدم الاعتناء بهؤلاء التلاميذ يؤدى إلي فقد الكثير من وقتهم ومواهبهم وآمالهم ، **ويتصف التلاميذ المتفوقين أو سريعي التعلم بعدد من الصفات المميزة لهم عن غيرهم من التلاميذ منها:**

١- أن الدافعية للتعلم تأتى من داخلهم أكثر من اعتمادهم على المعلم لتزويدهم بهذه الدافعية.
٢- المثابرة والإحساس القوي بالهدف الذي يسعون إلى تحقيقه.

٣- الاعتماد على النفس عند مواجهتهم للمواقف المختلفة حيث يفضلون التعلم منفردين عن التعلم مع الآخرين.
٤- يتعلمون عن طريق الاستفادة باستخدام جميع حواسهم وليس فقط عن طريق الاعتماد على حاسة السمع.

من هنا يتضح أنه ليس المقصود بالتلاميذ سريعي التعلم التلاميذ العباقرة ولكنهم هؤلاء التلاميذ الذين لديهم قدرات على التعلم السريع في بعض المجالات .

وقد بدأ التجريب منذ فترة على بعض الطرق أو الاستراتيجيات لمساعدة التلاميذ سريعي التعلم للاستفادة من العملية التعليمية بأقصى درجة تؤهلها لهم إمكانياتهم ؛ **وفيما يلي مناقشة لبعض هذه الطرق أو الاستراتيجيات من حيث تأثيرها على هؤلاء التلاميذ:**

١- عدم إعطاء التلميذ سريع التعلم أية عناية خاصة

وتتمثل هذه الطريقة في عدم إعطاء التلميذ سريعي التعلم أية عناية خاصة في الفصل أو خارجه وهو ما يتم بالفعل في كثير من المدارس ويعتبر أكثر الممارسات انتشارا بين المعلمين خاصة إذا لم يتمكن المعلم من التعرف على هؤلاء المتفوقين في فصله وهو ما أثبتته الدراسات التي تشير إلى أن المعلم غالبا ما يكون غير واع بالقدرات غير العادية بين تلاميذه وذلك إما لانشغاله بالأعمال العديدة التي عليه القيام بها أو لعدم تدريبه على التعرف على هذه القدرات وتنميتها (Stanley, 1976) **ومع إصرار المعلم على أن تسير عملية التعلم بالسرعة التي تناسب التلميذ المتوسط وهي السرعة التي تقل في كثير من الأحيان عن قدرة هؤلاء التلاميذ سريعي التعلم فانه ينتج عن ذلك أن يسلك هؤلاء التلاميذ أحد المسلكين التاليين :**

- قد يكتفون بعدم الاشتراك في الأنشطة التعليمية التي تتم في الفصل ويكتفون بالاشتراك في الأنشطة التي يتم من خلالها عمليتي التقويم وإعطاء الدرجات وفي هذه الحالة قد يستمر عدم اكتشاف مواهبهم ربما إلي الأبد.

- أو إذا زاد لديهم الملل لدرجة عالية ، فانهم عندئذ يبدأون في إثارة المتاعب للمدرس ويتحولون إلى ما يطلق عليهم بالتلاميذ صانعي المتاعب *Trouble Makers* مما قد ينهي بهم في النهاية إلى ترك الدراسة والمدرسة.

ولجوء التلميذ إلى إحدى هاتين الطريقتين يتوقف على عدة عوامل أهمها شخصية المعلم في الفصل وطريقة تعامله مع تلاميذه وتسلطه أو عدم تسلطه عليهم كذلك مدى اختلاف مستوى تقديم المادة الدراسية عن مستوى قدراتهم العقلية إلى غير ذلك من العوامل الكثيرة.

إن المعلم كثير من الأحيان لا يبذل أي جهد ولا يَضَع أي تخطيط ولا يُعِّد أي خطوات أو يرسم أي سياسة معينة لمساعدة هؤلاء التلاميذ بما يصل بهم إلى التقدم والنمو بما تسمح لهم به قدراتهم ومواهبهم. وإذا نحن نظرنا إلى المعلم في الفصل العادي في مدارسنا حيث يزيد عدد الطلاب عن أربعين تلميذا نجد أن قدرته على الاهتمام بالتلميذ سريع التعلم تصبح ضئيلة للغاية والنتيجة أن هذا المعلم قد يكتشف بعد فترة من بدء العام الدراسي أن التلميذ سريع التعلم أصبح تحصيله يقل حتى عن بعض التلاميذ المتوسطين. فعادة ما يكون هذا التلميذ قد وصل آلي درجة من التبرم والضيق بالطريقة الروتينية والأنشطة المعادة التي يلجأ إليها المدرس لإيصال مادته التعليمية إلى التلاميد المتوسطين. والنتيجة هي عدم إحساس التلميذ المتفوق بالتحدي العقلي كما أن ســـهولة المادة التعليمية بالنسبة له تضعف لديه الدافع للتفوق ، بل انه قد يلجأ في بعض الأحيان إلى عدم ظـــهور تفوقه حتى لا يظهر شاذا وغريبا طوال الوقت بين زملاء الفصل والذين قد يعتبر تقبلهم له اجتماعيا أهم لديه من تفوقه الأكاديمي (Kolesnik, 1970).

٢- طريقة ملء الفراغ

وتتمثل في ملء فراغهما في الفصل *Busy Work* في انتظار انتهاء بقية التلاميذ من إتمام عملية التعلم. وقد استخدمت وسائل وطرق مختلفة لهذا الغرض منها إعطاء التلميذ أو تكليفه ببعض الأعمـــال الأخـــرى لإتمامها والتي عادة ما تكون متصلة بالدرس أو الموضوع المقدم لبقية التلاميذ . فمثلا إذا كان التلاميذ يقومون بكتابة برنامج بلغة البيسك ، فإن المدرس يكلف

التلميذ سريع التعلم (والذي انتهي منه سريعا) بأن يقوم بكتابة برنامج آخر أو يكلفه بتطوير برنامجه الأول ليعطى *Nice Output* أو يكلفه بإنجاز بعض الأعمال على منسق الكلمات. وفي حالة فشل المعلم في توفير هذه الأعمال للتلاميذ سريعي التعلم فانه قد يطلب منهم أخذ راحة لمدة عشر دقائق مثلا لحين انتهاء بقية التلاميذ من الدرس.

٣- طريقة الإثراء التعليمي *Enrichment*

ويقصد بها توفير خبرات للتلميذ سريع التعلم ، تُخطط بحيث تزيد من عمق وإشباع عملية التعلم وتجعلها أكثر جذبا للتلميذ. وعملية الإثراء هذه قد تتم في داخل حجرة الدراسة العادية وهي في هذه الحالة لا تختلف عن الاستراتيجية السابقة ، ملء وقت فراغ التلميذ سريع التعلم إلاّ في كونها مخطط لها بدرجة أكبر من جانب المعلم. وان الخبرات التي يتم توفيرها للتلميذ قد تكون خبرات رأسية أو أفقية .فالإثراء يقصد به إعطاء التلميذ خبرات أكثر تنوعا أو أكثر تقدما عن تلك التي يمر بها التلميذ المتوسط (Kolesnik, 1970) ، هذا ويشير (Stanley , 1976) بأن عملية الإثراء *Enrichment* هذه قد تأخذ أى من الصور التالية :

١ - أن يقضي التلميذ هذا الوقت في علاج مشكلة أو ضعف لديه في مادة أو مواد دراسية أخرى.

٢ - أن يدرس التلميذ المتفوق بتوسع أو بتعمق أكبر نفس المحتوى التعليمي الذي تفوق فيه.

٣ - أن يدرس التلميذ موضوع آخر ذو علاقة بذلك المحتوى الذي اظهر فيه تفوقا.

٤ - أن يدرس محتوى جديد تماما ليس مشمولا في المواد التي يدرسها بقية التلاميذ.

ولما كان من الصعب على المعلم أن يترك تلاميذ الفصل لتقديم برامج الإثراء إلى التلاميذ سريعي التعلم فانه من الممكن أن يترك مسئولية تقديم هذه

البرامج لمركز المصادر التعليمية *Resource Education Center* إذا كان موجودا بالمدرسة ، أو يترك ذلك للحاسوب الذي سوف يفتح آفاقاً جديدة في هذا المجال.

٤- طريقة الإسراع في التعليم *Accelearation*

ويقصـــد بهذا المفهوم أيجاد الفرص أمام التلميذ سريع التعلم لينتقل في دراســته بالســـــرعة التي تناسـب قدراته وبالتالي فهو ينجز جزءا من دراســـــته في وقت أقـــل من ذلك المتوقع من زميله الآخر (Swanson & Willis, 1979).

و يبدى جولد (Gold, 1965) دهشته الكبيرة للنتائج الطيبة التي أظهرتها الأبحاث حول استخدام استراتيجية الإسراع وتقاعس التربويون عن استخدام هذه الاستراتيجية لتخفيض وقت الدراسة للتلاميذ المتفوقين في النظام التعليمي.

وفي دراسة حديثة قام بها كليك وزميل له (Kulik & Kulik, 1984) تم فيها إعادة تحليل نتائج (٢٦) دراسة : اهتمت اثنتي عشر دراسة منها بمقارنة تحصيل تلاميذ استخدموا استراتيجية الإسراع بتحصيل تلاميد في نفس عمرهم الزمني لم يســـــتخدموا هذه الاســـتراتيجية والجزء الباقي من الدراســات اهتمت بالمقارنة بين مجموعات من التلاميذ يختلفون في عمرهم الزمني حيث مجموعات التلاميذ الذين استخدموا استراتيجية الإسراع كانوا أصغر سنا من مجموعات التلاميذ الذين لم يستخدموها. وقد أظهرت نتيجة هذه الدراسة أن التلاميذ الذين استخدموا الإسراع كان تحصيلهم أعلى من التلاميذ الذين لم يستخدموه رغم تساويهم في مستوى الذكاء وكان تفوقهم بمستوى دراسي كامل. أما في النوع الثاني من الدراسات كان التلاميذ الذين استخدموا الإسراع لا يقل تحصيلهم عن زملائهم في نفس المستوي الدراسي الأكبر منهم سنا وأكثر ذكاء.

ملخص ومصطلحات

الملخص

مفهوم التعلم للإتقان *Mastery Learning*

يقصد بالتعلم للإتقان أن يصل التلاميذ الى مستوى من التحصيل يحدد لهم مسبقا كشرط لنجاحهم في دراستهم للمنهج أو المقرر المقدم لهم. وعادة مايكون هذا المستوى من التحصيل عاليا بحيث يمكن القول أنه يصل الى مستوى الاتقان للمادة التعليمية. وعالبا مايستخدم معيار لمستوى الاتقان يسمى (معيار ٩٠/٩٠/٩٠) ويقصد به توقع أن يصل ٩٠% من التلاميذ الى تحصيل ٩٠/ من الأهداف في ٩٠/ من الحالات عند تقويمهم. واذا كان مستوى الاتقان الذي يمكن للمعلم أن يستخدمه يمكن أن يترك لتقديره الخاص بناء على الامكانات المتاحة لديه الا أنه من المهم ضمان نجاح التلاميذ معظم الوقت في الوصول الى تحقيق الأهداف المطلوبة. ولكي يتمكن التلاميذ من تحقيق مستوى الاتقان المطلوب والمتوقع منهم الوصول اليه، فانه لابد من توفير شروط في بيئة التعلم تضمن وصولهم الى هذا المستوى منها: تقديم التدريس الجيد وتقديم المساعدة والعلاج المناسب للتلميذ في حالة وجود أية مشكلات تعوق وصوله الى مستوى الاتقان. يرتبط بذلك أيضا توفير الوقت الكافي لكل تلميذ للوصول الى المستوى المطلوب للاتقان وذلك بعد التاكد من وجود علاقة موجبة بين الوقت الذي يقضيه التلميذ في التعلم النشط وبين مستوى التحصيل الذي يصل اليه سواء في الدراسات المعملية أو التجارب العلمية .

عناصر نموذج التعلم للإتقان :

١- الأهداف *Behaviors Objectives*
٢- التقدير القبلى *Preassessment*
٣- المحتوى وتدريسه *Instruction*
٤- التقويم التشخيصى *Diagnostic Evaluation*
٥- وصف العلاج *Prescription* المناسب وتنفيذه
٦- التقدير البعدى *Postassessment*

مشكلات تطبيق التعلم للإتقان بالمدارس :

١- مشكلات خاصة بالمحتوى .
٢- مشكلات خاصة بالكتاب المدرسي .
٣- مشكلات خاصة بطرق التقويم .
٤- مشكلات خاصة بإعداد المعلمين .
٥- مشكلات خاصة بالجدول المدرسي .

محاور الأبحاث حول تأثير عناصر التعلم للإتقان على التلاميذ :

١ - تأثير عنصر التقدير القبلي .
٢- تأثير عنصر الأهداف .
٣- تأثير تتابع الأهداف والأنشطة التعليمية .
٤- تأثير الوقت المسموح به للتلميذ لإستكمال التعلم .
٥- تأثير التناغم بين متغيرات التدريس وخصائص التلاميذ.
٦- تأثير التقويم التشخيصي وتحديد مستوى الإتقان.

المصطلحات

التعلم للإتقان *Martery Learning*
وقت التعلم *Time On Task*
مدخلات السلوك الإدراكى *Cognative Entery Behaviors*
مدخلات السلوك العاطفى *Affective Entery Characteristics*
التوزيع الإعتدالى *Normal Distribution*
نموذج التعلم للإتقان *Mastery Learning Model*
عناصر نموذج التعلم للإتقان *Elements Of The Mastery Learning Model*
الأهداف السلوكية *Behavior Obgectives*
المجال المعرفى (الإدراكى) *Cognitive Domain*
المجال المهارى *Psychomotor Domain*
المجال العاطفى *Affective Domain*
التقدير القبلى ***Preassessment***
التدريس ***Iinstruction***
الإختبار التشخيصى ***Diagnostic Test***

توصيف حالة الطالب *Student Profile*

العلاج *Prescription*

اعادة التسكين *Relocation*

مواد إثرائية *Enrichment Materials*

مواد علاجية *Remediation Materials*

التقدير البعدى *Postassessment*

التقويم النهائى Summative Evaluation

التحفيز لتكوين الكفايات *Competence Motivation*

التحفيز للتنافس *Competition Motivation*

الحد الأدنى للنجاح *Minimum Pass Level*

موديول *Module*

الخطة التدريسية الوقائية *Preventive Instruction Plan*

الخطة التدريسية الأصلية *Original Instructional Plan*

الخطة التدريسية العلاجية *Remediation Instruction Plan*

ادارة عملية التعلم *Instruction Managment*

ادارة التلاميذ *Students Management*

التدريس للأقران *Peer Teaching*

اختبار بنائى *Formative Test*

اختبار نهائى *Summative Test*

غير مكتمل *Incomplete*

التتابع التعليمى *Instructional Sequence*

التسلسل المعرفى *Hirachy Of Knowledge*

متطلبات التعليم للإتقان

أولا : إجراءات ما قبل التدريس للإتقان :

١- تحليل خصائص المتعلم :

مراحل تطور التفكير عند الأطفال

- المرحلة الحسيه الحركيه .
- مرحلة ما قبل العمليات .
- مرحلة العمليات المحسوبة .
- مرحلة العمليات الشكليه .

٢- تحليل المحتوى :

. تحليل محتوى الكتاب المقرر (النظري والعملي) .
. تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة بالكتاب المقرر.
. الإطلاع علي وثيقة المنهج .
. الإطلاع علي نماذج من إختبارات سابقة .
. الإطلاع علي مصادر التعلم الورقية والإلكترونية للمحتوى المقرر.
. اعادة ترتيب وسلسلة المحتوى التعليمى فى صورة مديولات .
. تجميع المديولات *Modules* فى صورة وحدات .

٣- صياغة الأهداف السلوكية *Behaviors Objectives* وتصنيفها :

. صياغة الأهداف السلوكية *Behaviors Objectives*
. تصنيفها الى (معرفية ومهارية ووجدانية) .
. ترتيبها حسب تسلسل المحتوى التعليمى .
. تجميعها فى صورة أهداف مديولية .

٤- صياغة مفردات الإختبارت وبنائها :

. صياغة مفردات الإختبارات
بناء الإختبارات التشخيصية ، والبنائية ، والنهائية.
. تحديد محك (مستوى) الإتقان .

٥- **التخطيط للوصول الى الإتقان :**

. بناء خريطة المفاهيم .
. التخطيط لتعليم المفاهيم .
. إعداد الخطة التدريسية الأصلية (الوقائية) *Preventive*
. تطوير مواد تعليمية وأنشطة تَعلميْة لكل هدف (أو) ولكل مديول للعلاج *Remedion* لعلاج الطلاب بطيئى التعلم والذين لم يحققوا مستوى الإتقان المستهدف ، (العلاج بالبرمجيات).
. تطوير مواد تعليمية وأنشطة تعلمية لكل هدف (أو) ولكل مديول للإثراء *Enrichement* للطلاب سريعى التعلم والذين حققوا الإتقان ، (الإثراء بالبؤمجبات) .
. إعداد الأسئلة الصفية .
. إعداد التهيئة ، والتمهيد ، والغلق لكل درس .

ثانيا : إجراءات التدريس للإتقان :

وهي الإجراءات التي تهتم بإدارة عملية التعليم والتعلم *Instruction Management* أكثر من الإهتمام بإدارة التلاميذ *Students Management* والتي تتطلب ما يلي :

. تقديم الخطة التدريسية الأصلية (الوقائية) بكفاءة ، وبأعلى درجات التفاعل ، بما تتضمنه من أسئلة صفية ، وأنشطة إستثارة الدافعية ، وأنشطة التهيئة ، والتمهيد والغلق لكل درس .

. تقديم الإختبارات التشخيصية ، بهدف تحديد نقاط الإتقان ونقاط الضعف لكل تلميذ في ضوء مستوى الإتقان ، وتصنيف التلاميذ الى مجموعات متجانسة قدر المستطاع حسب نقاط الضعف ، ورسم خريطة تفصيلية لأداء كل تلميذ .

. تقديم الخطـــط العلاجية لمجـــموعات التلاميذ بناءً على خريطة الأداء والتقدير القبلى للتلاميذ (أنماط تعلم التلاميذ).

. العمل على تصحيح خط سير التعليم والتعلم بإستمرار ، وعدم السماح – قدر المستطاع – للتلاميذ بالإنتقال من مديول الى آخـــــر قبل إتقانهم للمديول السابق له .

. تقديم الإختبارات البنائية والنهائية ، بهدف الرصد النهائي لأداء الطالب ، أو لبدأ دورة علاجية جديدة . يتم الرصد النهائي لأداء الطالب طبقا لمستوى الإتقان المستهدف ، وقد يكون هناك من التلاميذ من هو غير متقن لجزء معين من المقرر (غير مكتمل) .



إجراءات
ما قبل التدريس للإتقان



تمهيد

أنه من الفرضيه الأساسيه لنظرية المعرفه هى وجود موازاه بين التقدم الذى يحدث فى التنظيم المنطقى للمعرفه والعمليات السيكولوجيه البنائيه المناظره عند المتعلمين .

ولفهم نظرية بياجيه يجب أن نضعها في إطارها الفلسفي ، وهو الذي يختلف عن الإطار الفلسفي لعلماء النفس الأمريكيين : والذين يعتقدون أن **الإنسان يكتسب معرفته بالعالم المحيط به عن طريق الانطباعات التي يستقبلها من خلال حواسه ، وأن عقل الإنسان عبارة عن صفحة بيضاء تحفر عليها حواسه المعلومات التي يكتسبها عن هذا العالم ، وتتم هذه العملية عن طريق الارتباطات بين مثير واستجابة** . أما جان بياجيه فيرى أن **الإنسان لا يمكن أن يكتسب المعرفة دون استخدام حواسه ، ولكن لا يمكن أن تكون حواسه هذه هي الوحدة المسئولة عن تنسيق المعلومات داخل العقل ؛ حيث إن الإنسان لديه قدرات معينة تعطي معنى ونظاما لما يستقبله من مثيرات.** فالعقل البشري لا يقبل مجرد تسجيل معلومات دون ترابط ، مثلما يحدث على صفحة بيضاء ، بل لديه القدرة على ربط ما يدركه بالعالم المحيط به.

ولذا يعتقد بياجية أن عقل الإنسان لا يمكن أن يكون مجرد صفحة بيضاء، وإنما هو قدرة نشطة تخضع ما يستقبله إلى التنظيم وأن هناك قدرات فطرية تتمثل في الأفكار الأساسية العامة التي لا نتعلمها ، وهذه الأفكار تختص بالمكان والزمان والسببية وطبيعة الأشياء وما إلى ذلك ، والتي عرفت فيما بعد باسم علم المعرفة التكويني ***Geneliepistamology***

بعد فحص دائب لأنماط التفكير التي يستخدمها الأطفال من الميلاد وحتى المراهقة توصل بياجية إلى أنظمة متناسقة لهذا التفكير داخل مراحل عمرية معينة قسمها إلى أربع مراحل رئيسية .

مراحل تطور التفكير عند الأطفال

حدد بياجيه ، نتيجه لدراسته للمتغيرات النوعيه فى تفكير الأطفال أربع مراحل لتطور التفكير عند الأطفال وهى :

- **المرحلة الحسيه الحركيه .**
- **مرحلة ما قبل العمليات .**
- **مرحلة العمليات المحسوبة .**
- **مرحلة العمليات الشكليه .**

ولأن هذه المراحل الأربع تشمل فترات عمرية عريضة فإن **داخل كل مرحلة مراحل فرعية ، ولكن الهدف الأساسي من هذا التقسيم هو الإدراك بأن نسق التفكير داخل كل مرحلة يختلف نوعيا عن المراحل الأخرى.**

[١] المرحلة الحسية الحركية
(منذ الميلاد – وحتى بلوغ الطفل عام ونصف)

تمتد هذه المرحله من وقت ميلاد الطفل حتى بلوغه عاماً ونصف من العمر وهى مرحله قبل لفظيه ، وقبل رمزيه أى مرحله ما قبل التعبير بالكلام، وما قبل استعمال الرموز .

تعتبر السنتين الأوليتين من عمر الطفل في غاية الأهمية ، **وتتحقق فيهما الكثير من المهارات العقلية والحركية عن طريق المشي واللعب والتكلم وتحقيق الذات.** وهذه المرحلة ذات مغزى كبير بالنسبة للنمو فهى تشكل بداية وجود الذاكرة رغم أنها حركات ما زالت تتسم بالعفوية وترتبط بجسمه وليس بالأشياء المنفصلة عنه.

ويقوم الطفل فى هذه المرحله بأفعال تلقائيه مثل النظر إلى الأشياء وإمساك الأشياء ، وفى البدايه لايكون بين الأفعال التى يقوم بها الطفل أى تنسيق ، ولكن سرعان ما يتم التنسيق بين الأفعال التى يقوم بها الطفل تدريجياً بعد ذلك



الفصل الثالث

تحليل خصائص المتعلم

مراحل النمو العقلى (التفكير عند التلاميذ)

مثل النظر إلى شئ وإمساكه فى نفس الوقت . ويقوم الطفل فى هذه المرحلة ببعض الأفعال المنعكسه التى يمكن ملاحظتها فمثلاً يستعمل الأباء أنواعاً من المنبهات لجعل الطفل يضحك أو يبتسم مثل دغدغة قدمه أو مرجحته فى الهواء .

ويوجد تدرج فى هذه المرحلة من تطور التفكير عند الأطفال من الحركات التلقائيه والأفعال المنعكسه إلى العادات المكتسبه ومن العادات المكتسبه إلى الأفعال التى تدل على الذكاء .

وعندما يصل الطفل إلى عمر سنه واحده يطرأ عنصر جديد فى سلوكه فالطفل يستطيع أن يحدد هدفاً مثل الحصول على كره ليست فى متناول يديه أو بعد تحديد الهدف يعمل الطفل على تطوير إجراء يستطيع بواسطة تحقيق الهدف .

فمثلا إذا كانت الكره موجوده على سجاده يمكن للطفل أن يصل إليها ويمكنه ملاحظه أن تحريك السجاده يؤدى إلى تحريك الكره ، فإن الإجراء الذى يقوم به للحصول على الكره هو جذب السجاده (والكره) نحوه مثل هذا الفعل يسمه بياجيه بالذكاء . أى أن الفعل الذى يعبر عن ذكاء هو الفعل الذى يتضمن ما يأتى :

- تحديد الهدف .
- البحث عن أنسب السبل للوصول إلى الهدف وتحقيقه .

[٢] مرحله ما قبل العمليات الفكرية [١,٥ – ٧]

توصف هذه المرحله من تطور التفكير عند الأطفال بمرحلة التفكير الرمزي . فخلال المرحلة الحسيه الحركيه لا يستخدم الأطفال الكلمات أو الرموز لتصوير الأشياء ويكون نشاطهم محدداً ومقيداً بالتفاعل المباشر مع البيئه المحيطه .

تتميز هذه المرحلة بتحويل نوعية التفكير من الخبرة الحسية المباشرة إلى الزمان والمكان وقدرة الذاكرة على الاحتفاظ بالصور العقلية والقدرة على استنباط القواعد الأولية.

وفى هذه المرحله نلاحظ استخدام الأطفال الكلمات والرموز لتصور الأشياء والميل إلى الألعاب من تصور الأشياء مثل القيام بدور الأم وهى تعد الطعام أو بدور الأم وهى تعتنى بأطفالها .

والأطفال الأذكياء ينتقلون إلى المرحلة التاليه أى مرحلة العمليات المحسوسه فى سن السادسه أو الخامسه من العمر ، وهناك بعض الأطفال لا ينتقلون إلي هذه المرحلة إلا في سن التاسعه أو العاشره من العمر .

[٣] مرحلة العمليات الفكرية والحسية (٧-١١)

تمثل هذه المرحلة **إعادة تنظيم البنية العقلية ، فالأطفال الذين كانوا حالمين خياليين (حدسيين) أصبحوا منطقيين يدركون العلاقات الوظيفية بين الأشياء** ؛ حيث ما زالوا مرتبطين بفكرهم بالأشياء الحسية غير قادرين على القيام بالعمليات الفكرية الرمزية. ولذا يجب أن نضع في حسابنا ؛ أن منطق الأطفال الذي يبدو غبيا بالنسبة لنا لا يعتبر كذلك بالنسبة لهم ، وأن فهم الأشياء التي قد تبدوا بديهية لنا قد تتطلب منهم الكثير لفهمها .

وتعتبر بداية مرحلة التفكير الإبتكارى ، وهذه المرحلة من تطور التفكير عند الأطفال مهمة بوجه خاص لكل منهم بالتربيه المدرسية لأن معظم الوقت الذى يكون فيه الأطفال فى المدرسة الإبتدائية يكون تفكيرهم وثيقاً بهذه المرحلة من التطور .

[٤] مرحلة العمليات الفكرية الشكليه (١١ -)

وتتميز هذه المرحلة **بتحول العمليات الفكرية من مستوى العيانية إلى مستوى المنطق الصوري واستخدام استراتيجيات الفكر المجردة وفهم الاستعارات والكنايات وإدراك المغزى والقدرة على التمييز ، واستعمال الرمز في العمليات الفكرية والمحاولة والخطأ.**

وإذا كانت هذه هي مراحل النمو التي يمر بها أى طفل ، وإذا كانت القدرات التي يكتسبها في كل مرحلة هي في الحقيقة القدرات الأساسية من وجهة نظر النمو المعرفي ، وإذا كان عملنا كمربيين هو المساعدة على النمو العقلي إذن **يجب علينا أن نبدأ بتقديم بعض المساعدة للطفل مركزين على العمليات والإنجازات التي ركز عليها بياجيه** ، وإذا كانت كل مرحلة مبنية على سابقاتها ومتضمنة لإنجازاتها ، فلماذا لا تبدأ هذه المساعدة في مرحلة عمرية مبكرة ؟ وقد بين أوزبل (Ausubel, 1969) ، أن هناك ثلاث خطوات أو مراحل **لبناء المنهج** على هذه النظرية :

(١) التأكد من متطلبات النمو للمرحلة العمرية في إطار الأعمال المعرفية الخاصة بكل مرحلة.

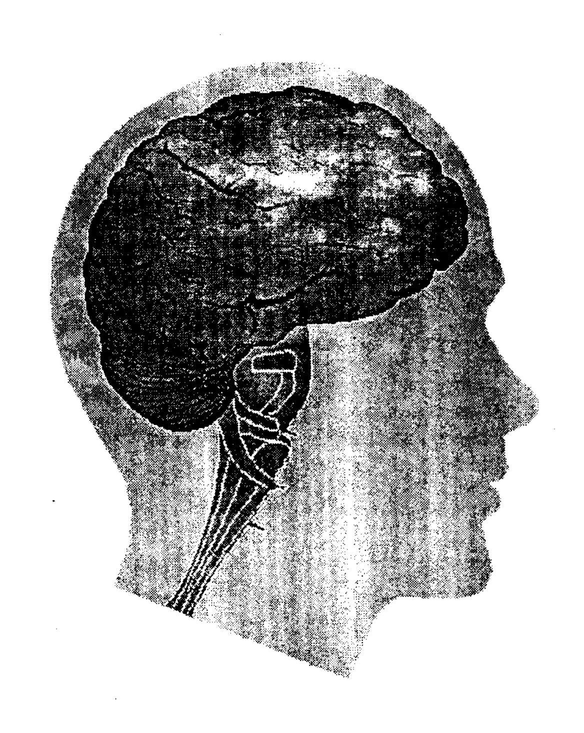
(٢) تحديد المستوى الذي يمكن أن نصل إليه في اكتساب هذه الأعمال المعرفية.

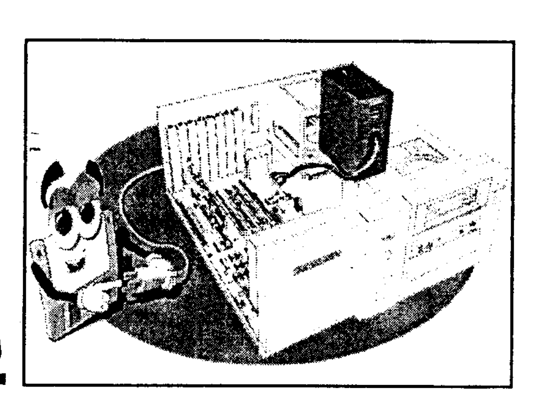
(٣) الربط بين المحتويات الخاصة بالمنهج وبين الأعمال المعرفية.

ومن ثم فإن آراء بياجيه تحدد لنا **الوقت المناسب لتقديم** أى **مفاهيم للأطفال** وتحمينا مما قد ينتج عن التقديم المبكر لمثل هذه المفاهيم من فهم خاطئ قد يصعب تصحيحه .

لقد وضعت نظرية بياجيه في يد المعلم أساليب متعددة يمكن أن يلجأ إليها في بعض الأحيان حتى يتحقق له ما يهدف إليه. ومن بين هذه الأساليب التعليم عن **طريق النشاط واستثارة القلق المعرفي والمساعدة على تطور الفكر المنطقي واستخدام العمل الجماعي.**

إن استثارة القلق المعرفي ينتج عنه الإخلال بالاتزان لدى الفرد مما يؤدي إلى مزيد من المواءمة *Accommodation* ينتج عنها مزيد من الأبنية المعرفية *Assimilation* وهذا القلق المعرفي يؤدي إلى : (١) إثارة الدافعية من ناحية ، و(٢) وزيادة المعرفة من ناحية أخرى.





الفصل الرابع

تحليل المحتوى

Content Analysis

تمهيد

يواجه كثير من تلاميذ المدارس الإعدادية والثانوية بوجه عام صعوبات فى التعلم ، وقد عزا ذلك كثير من العلماء والباحثين – فى البحث عن أسباب هذه الصعوبات ومحاولة إيجاد الحلول الكفيلة بالتغلب عليها أو على الأقل التقليل من أثرها – إلى ثلاثة مصادر أساسية لهذه الصعوبات وهي :

الأول : المنهج بما يتضمنه من مفاهيم ومهارات مطلوب إكتسابها .
الثاني : طريقة تعليم هذه المفاهيم والمهارات.
الثالث : التلاميذ أنفسهم المطلوب منهم تعلم محتوى هذا المنهج.

وفى نهاية الخمسينات سرت حركة تحديث المناهج من الولايات المتحدة الأمريكية الى بلدان العالم المختلفة ومع إنتشار هذه الحركة ظهر العديد من المدارس الفكرية التى قادها عدد من علماء النفس التربوى البارزين فى الولايات المتحدة الأمريكية أمثال برونر Bruner ، جانيه Gane ، أوزبل Ausubel ، بياجيه Piajet ، والتى توجهت بوجه خاص الى إيجاد أساس **لإختيار وإنتقاء محتوى المنهج وكيفية تنظيمه وتتابعه وطرق تعليمة من جهة ، والى إيجاد العلاقة بين ماسبق وخصائص المتعلمين من جهة أخرى.**

ورغم أن حركة تحديث المناهج أخذت فى إعتبارها خصائص المتعلمين كركيزة من ركائز إنتقاء المحتوى وتنظيمه وتتابعه إلا أنها ركزت على خاصية واحدة من خصائص المتعلم وهى مايسمى بالخلفية المعرفية للمتعلم *Learner Cognitive Background* ، ونادى عدد كبير من التربويين بالإهتمام بالسلوك المدخلى (متطلبات التعلم) *Learning Pre-requisites* . والهدف من وراء بحث هذه الموضوعات هو **تجنب مجابهة التلاميذ لصعوبات أثناء تعلمهم محتوى المنهج ، تحول دون نجاحهم فى تحقيق التعلم بمستوى الإتقان المطلوب.**

وكانت هناك محاولات أخرى لتلافى صعوبات التعلم مثل :

١- تحديـــد مستوى انقرائية *Readability* المواد التعليمية، وقد استخدم فى ذلـــك معادلات خاصة مثل معادلة ديل - تشول *Dale-Chall formula* لتحديد مستوى إنقرائية المواد التعليمية المكتوبة باللغة الإنجليزية ورغم مـــا تتميز به هذه المعادلات من دقة إلا أن نتائجها لاتعبر عن مدى فهم التلاميذ للمواد التعليمية المستخدمة.

٢- اســتخدام تقســيم بلوم Bloom للأهداف المعرفية كأساس لتحديد أوجه مســتويات الــتعلم المتضمنة فى محتوى مقرر وسلوك التعلم أو الأداء المطلوب وتحديد مدى استعداد المتعلم لهذا الأداء.

٣- اســتخدام مفاهيم بياجيه عن مراحل النمو العقلى المختلفة لدى التلاميذ كأساس لتحديد مدى امكانية تعلم المفاهيم العلمية.

٤- اســتخدام نمــوذج جانيــيه Gagne الهرمى للتعلم لتحديد متطلبات تعلم موضـــوع معيــن ثــم استخدام اختبارات قبلية *Pre-Tests* او اختبارات تشخيصية *Diagnostic Tests* لتحديد الخلفية المعرفية او السلوك المدخلى لدى المتعلم ومطابقتها بمتطلبات التعلم.

وبـــنظرة فاحصة متأنية للمحاولات السابقة نجد أنها جميعا تشترك فى ، بـــل وتؤكد على عملية اساسية يطلق عليها اسم **تحليل المحتوى أو المحتوى Content Analysis** وقـــد ارتبطت نشأة تحليل المحتوى كأداة علمية واسلوب منهجى فى التحليل بالدراسات الاعلامية.

وقـــد ظهر فى الثلاثين سنة الأخيرة عدد من المؤلفات العلمية فى مجال تحلـــيل المحـــتوى وقـــد اتجهـــت اغلب هذه المؤلفات الى الربط بين تحليل المحـــتوى والدراســـات الإعلامـــية.. ومع هذا فان أسلوب "**تحليل المحتوى**" اســـتخدم علـــى اوسع نطاق فى الصحافة وعلوم الاتصال بوجه عام والعلوم السياسية والتحليل النفسى والعلوم الاجتماعية، **ويمكن ارجاع استخدام اسلوب تحلـــيل المحـــتوى فـــى العلوم التربوية الى عام ١٩٣٢حيث قام ثورنديك**

Thorndike بتحليل كتب اللغة الانجليزية بهدف اعداد قوائم بالكلمات الشائعة الاستخدام في كل صف دراسى وقد استخدمت هذه القوائم فيما بعد لتحديد مستوى إنقرائية هذه الكتب.

وقد اهتمت الدراسات التربوية والنفسية الحديثة بتحليل المحتوى باعتباره اسلوب بحث، فيرى كل من بورج وجول (Borge & Goll, 1979) ، أن هذا التحليل يهدف بوجه عام الى تصنيف وجدولة معلومات نوعية محددة، فمثلا تحليل موضوعات الإنشاء التى يكتبها التلاميذ يلقى الضوء على نوعية الأخطاء الإملائية أو النحوية التى يقع فيها التلاميذ والتكرار النسبى لهذه الأخطاء.

وتحليل الكتب المدرسية المقررة على صف دراسى معين من الممكن ان يعطى فكرة عن نوعية الموضوعات التى تغطيها هذه الكتب والوزن النسبى لهذه الموضوعات والتسلسل المتبع فى عرضها ؛ كذلك التعرف على المفاهيم التى يتم عرضها ؛ كما استخدم عدد من الباحثين التسجيلات الصوتية للمناقشات التى تحدث داخل حجرة الدراسة بين المعلم وتلاميذه لتحليل مضمون التغذية الراجعة *Feed Back* التى يقدمها المعلم لتلاميذه ؛ كما استخدم ايضا تحليل المحتوى لدراسة نوعية اسئلة المعلم الصفية واجابات التلاميذ عليها. وقد كانت مثل هذه الدراسات ذات فائدة كبيرة فى التغذية الراجعة التى يستخدمها المعلمون لتحسين العملية التعليمية.

مفهوم تحليل المحتوى :

ذهب ويبلز وبرلسون (Webla& Berlson, 1941) الى أن "**تحليل المحتوى المنظم يسعى الى بلورة الوصف العادى للمضمون او المحتوى بهدف ابراز طبيعة المنبهات والمثيرات المتضمنة فى الرسالة والموجهة الى القارىء او المستمع او المشاهد ووزنها النسبى على أسس موضوعية**".

أما ليتس وبول (Leats & Paul, 1942) فقد ذهبا **الى أن تحليل المحتوى يطلق على أسلوب البحث الذى يغطى المتطلبات التالية:**

١- تحليل الخصائص اللغوية أو الدلالية للرموز الإتصالية المستخدمة.
٢- تحديد تكرارات ظهور أو ورود او حدوث هذه الخصائص بدرجة عالية من
الضبط الدقيق المحكم ، او تحديد القيم الكمية لهذه التكرارات.
٣- امكانية تمييز هذه الخصائص بمصطلحات ذات صبغة عامة.
٤- امكانية تمييزها ايضا بالاصطلاحات ذات الصلة بطبيعة فروض الدراسة ومجالاتها.

وفى عام ١٩٤٣ عرف جانيس Janis تحليل المحتوى بأنه **"هو الأسلوب الذى يستخدم فى تصنيف وتبويب المادة الأعلامية. ويعتمد أساسا على تقدير الباحث أو مجموعة الباحثين، ويتم بمقتضاه تقسيم المحتوى الى فئات بالاستناد الى قواعد واضحة، بافتراض ان تقدير القائم بالتحليل يتم على أساس انه باحث علمى، وتحدد نتائج تحليل المحتوى تكرارات ظهور او ورود وحدات التحليل فى السياق".**

وفى عام ١٩٥٤ عاد برلسون Berlson فعرف تحليل المحتوى على انه **"اسلوب بحثى يستهدف وصفا كميا منظما موضوعيا للمحتوى الصريح للمادة المستهدفة"** ؛ ويرى كيرلنجر (Kerlinger,1964) ان تحليل المحتوى **"طريقة لملاحظة سلوك الأفراد بطريقة غير مباشرة ، فبتحليل مضمون المادة الاتصالية يتعرف على معلومات كثيرة"**. ويلخص هولستى (Holsti, 1969) التعاريف المختلفة لتحليل المحتوى والتى استخدمها الباحثون ليخرج بأن تحليل المحتوى **"اسلوب يستخدم للإستدلال بطرق منظمة وموضوعية على خواص محددة للرسائل الاعلامية"**. وحديثا عرف كريبندورف (Krippendorff, 1980) تحليل المحتوى بأنه **"احد الأساليب البحثية التى تستخدم فى تحليل المواد الإعلامية بهدف التوصل الى إستدلالات واستنتاجات صادقة وثابتة فى حالة اعادة التحليل".**

ومن الملاحظ ان مصطلح اسلوب بحثى قد تكرر فى اكثر من تعريف من التعريفات السابقة وهذا يرجع الى ان تحليل المحتوى يتضمن مجموعة

من الخطوات لتحليل المادة العلمية ويؤدى فى النهاية الى امداد المحلل شأنه فى ذلك شأن اى اسلوب بحثى آخر بالمعرفة والمعلومات والإستبصارات الجديدة.

واذا سلمنا بأن تحليل المحتوى أسلوب بحثى فأنه يجب ان يتصف بصفات البحث العلمى المنهجي من موضوعية وحياد وإنتظام وقابلية لتعميم النتائج التى يصل اليها، والاهتمام بالتحليل الكمى مقابل التحليل الكيفى وأن تكون الإستنتاجات التى يتوصل اليها مستندة الى أدلة ؛ وليست قائمة على مجرد تخمينات او افتراضات من جانب المحلل.

وكما تطور تعريف تحليل المحتوى فان الأساليب المستخدمة قد تطورت وواكب هذا استخدام المزيد من الأساليب الكمية والإحصائية لتحقيق الفائدة القصوى من المعلومات والنتائج كما انتشر استخدام اساليب تحليل المحتوى فى ميادين علمية اخرى غير ميدان الإعلام والإتصال، وبدأ حديثا استخدام الحاسوب فى إتمام عمليات تحليل المحتوى لضمان الدقة والموضوعية والحياد والإنتظام فى النتائج.

أهمية تحليل المحتوى

تتضح اهمية تحليل المحتوى فى المجالات الآتية:

١- مجال البحث العلمى التربوى ويظهر هذا جليا فى انه اسلوب بحثى يتبعه الباحث فى الكشف عن متغيرات الدراسة والتعرف على خصائصها واهميتها من تكرارها النسبى بالنسبة لبعضها البعض والتوصل الى علاقات بين هذه المتغيرات.

٢- مجال المناهج ويظهر هذا جليا فى اختيار نتائج التعلم وتحديد عناصر المحتوى وبهذا يمكن تحديد المهارات المعرفية التى يمكن ان يكتسبها المتعلمون.

٣- مجال التعليم ويظهر هذا جليا فى قيام المعلم بالتعرف على أوجه التعلم وبالتالى تحديد افضل الطرق لاكتسابها من جهة وتقويم هذا الإكتساب من جهة أخرى.

٤- مجـــال التعلم ويظهر هذا جليا فى المقارنة بين ما درسه المتعلمون وبين ما تعلموه بالفعل.

٥- مجـــال الـــتقويم ويظهـــر هذا جليا فى اختيار مفردات الاختبار وتحديد المواقف الامتحانية.

خطوات تحليل المحتوى

يشترك عدد من نماذج وأشكال تحليل المحتوى فى الخطوات التالية:

الخطوة الأولى : تعريف المجال الذى يتم فيه التحليل.
الخطوة الثانية : تحديد اهداف نوعية يسعى التحليل لتحقيقها.
الخطوة الثالثة : تصنيف المحتوى الى أقسام.

وهـــذه الخطوة تتطلب وجود نظام تصنيفى *Taxonomy* مسبق فقد يكون النظام التصنيفى هو : **"حقائق – مفاهيم – تعميمات"** أو **"مبادىء– قوانين– فـــروض نظـــرية"** ؛ مـــع ملاحظة ان النظام التصنيفى قد يكون ذا بعدين ، بمعـــنى انـــنا قد نبحث عن عناصر المحتوى **"حقائق – مفاهيم – تعميمات"** ومستويات تعلمها **"معرفة – فهم – تطبيق – تحليل – تركيب – تقويم"**.

بعض مداخل تحليل المحتوى :

سوف نستعرض هنا أربعة مداخل من بين المداخل المستخدمة فى تحليل المحتوى وهى:

المدخـــل الأول : المدخل القائم على استخدام تصنيف بلوم للأهداف التربوية
Bloon,s Taxonomy of Educational Objectives

المدخـــل الثانى : المدخل القائم على استخدام نموذج جانييه الهرمى لمتطلبات التعلم *Hierarchical Order of Learning Prerequisites*

المدخل الثالث : المدخل القائم على استخدام تصنيف بياجيه لمراحل النمو العقلية ***Piaget,s Developmental Stages***

المدخل الرابع : مدخل هارتفورد Hartford وهو يجمع بين المدخل الأول والثالث لايجاد ما أسماه بمعامل العمليات الشكلية
***Formal Operational Index* (F.O.I)**

ويرجع أهمية المداخل الأربعة السابقة للأسباب الآتية:

١- يتميز كل مدخل من المداخل المختارة باستناده الى نظام تصنيفى محدد، فيتميز المدخل الأول بتصنيف للأهداف ويتميز المدخل الثانى (نموذج جانييه) بتصنيف القدرات العقلية، ويتميز المدخل الثالث بتصنيف مراحل النمو العقلى، ويجمع مدخل هارتفورد (المدخل الرابع) بين تصنيفين، تصنيف الأهداف وتصنيف مراحل النمو العقلى.

٢- يفيد كل مدخل من المداخل المختارة فى ميدان من ميادين اهتمام العلوم التربوية فيفيد المدخل الأول فى اعداد مفردات الإختبار والمواقف الامتحانية ويفيد المدخل الثانى فى تسلسل محتوى المنهج او الدروس اليومية وفقا لمتطلبات التعلم ويفيد المدخل الثالث فى انتقاء محتوى المناهج ويفيد مدخل هارتفورد فى تحديد مستوى صعوبة محتوى معين.

المدخل الأول : مدخل تصنيف بلوم للأهداف

ان تصنيف الأهداف التربوية وصياغتها صياغة سلوكية لاقى قبولا لدى كثير من التربويين خاصة تصنيف بلوم لأن هذه التصنيفات اسهمت اسهاما كبيرا فى تطوير اساليب التقويم واتجاهها نحو الاجرائية وساعدت المعلمين والباحثين فى مجال تصميم الاختبارات.

وعند تحليل المحتوى باستخدام نموذج بلوم، فاننا نتبع الخطوات التى سبق ذكرها مع ملاحظة ان :

١- الهدف النوعى من تحليل المحتوى فى هذه الحالة هو تحديد مستويات تعلم وحدات التحليل المختلفة او تحديد الأداء النهائى المتوقع من تعلم هذه الوحدات.

٢- التصنيف المستخدم فى تحليل المحتوى هو تصنيف بلوم للأهداف التربوية فى المجال المعرفى.

٣- اتمام تحليل المحتوى على مرحلتين الأولى تحديد المفاهيم المتضمنة "اذا اخذنا المفهوم وحدة التحليل" والثانية تحديد مستويات تعلم هذه المفاهيم أو تحديد الأداء النهائى المتوقع من تعلم هذه المفاهيم.

ويمكن للطالب المعلم ان يسترشد بالجدول الآتى عند استخدامه تصنيف بلوم للأهداف المعرفية :

جدول (١)

تحديد مستويات تعلم مضمون معين طبقا لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية

السلوك المطلوب أداؤه من المتعلم	المواقف التعليمية التى يظهر فيها هذه السلوك	مستوى التعلم
● استرجاع المعلومات التى سبق تعلمها كما درست تماما.	● تعريف بعض المصطلحات أو الوحدات.	المعرفة *Knowledge*
	● وصف بعض الطرق أو الأساليب.	
	● ذكر نص قانون معين.	

(تابع) جدول (١)
تحديد مستويات تعلم مضمون معين طبقا لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية

السلوك المطلوب أداؤه من المتعلم	المواقف التعليمية التى يظهر فيها هذه السلوك	مستوى التعلم
• صياغة المعلومات التى سبق تعلمها صياغة جديدة.	• ذكر مدلول كل رمز من الرموز المستخدمة.	**الفهم** *Comprchension*
• شرح وتلخيص المواقف التعليمية التى درست.	• تحويل علاقة لفظية الى علاقة رياضية والعكس.	
• التنبؤ بالآثار والأفعال والأشياء المترتبة على شيء معين أو فعل معين.	• تفسير الرسوم البيانية والجداول.	
	• تبرير استخدام طرق وأساليب معينة.	
	• تفسير حدوث حدث معين.	
	• التنبؤ بنتيجة معينة لحدوث فعل محدد.	
• استخدام المعلومات التى سبق تعلمها فى مواقف جديدة لم تدرس من قبل.	• تطبيق مفاهيم وقوانين ونظرياتمعينة فى موقف من مواقف الحياة.	**التطبيق** *Application*
	• حل مشكلات تتطلب استخدام عمليات رياضية.	
	• اعداد جداول ورسوم بيانية.	
	• توضيح الأستخدام السليم لطريقة معينة أو اسلوب معين.	

(تابع) جدول (١)
تحديد مستويات تعلم مضمون معين طبقا لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية

السلوك المطلوب أداؤه من المتعلم	المواقف التعليمية التى يظهر فيها هذا السلوك	مستوى التعلم
● تحليل مادة التعلم الى مكوناتها الجزئية بما يساعد على فهم تنظيمها البنائى.	● معرفة الأفتراضات المتضمنة	التحليل *Analysis*
	● تحديد الأخطاء المنطقية فى استدلال معين ان وجدت.	
	● التمييز بين الحقائق والأستنتاجات.	
	● تحديد مدى علاقة عوامل معينة بظاهرة ما.	
	● تحليل البناء التنظيمى لعمل معين.	
● وضع الأجزاء معا لتكوين كل جديد	● كتابة موضوع منظم تنظيما جيدا.	التركيب *Synthesis*
	● اقتراح خطة لأجراء تجربة معينة.	
	● الربط فى تكامل بين المفاهيم أو القوانين التى درست فى وضع خطة لحل مشكلة معينة.	
	● تكوين نظام جديد لتصنيف اشياء معينة او احداث معينة.	
	● اشتقاق مجموعة من العلاقات المجردة بين مجموعة من العوامل.	

(تابع) جدول (١)
تحديد مستويات تعلم مضمون معين طبقا لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية

السلوك المطلوب أداؤه من المتعلم	المواقف التعليمية التى يظهر فيها هذا السلوك	مستوى التعلم
• الحكم على قيمة شيء معين اما بناء على شاهد او دليل داخلى أو على محكات خارجية.	• تقديم الدليل على صدق نتيجة معينة. • الحكم على صدق ناتج تطبيق قانون معين فى حل مسألة ما. • مقارنة نتائج تجربة اجراها بالنتائج السابقة او نتيجة تجربة اجراها زميل له. • ابراز دور العلم فى حل مشكلات الإنسان اليومية. • اعطاء الأدلة على اهمية دراسة موضوع ما.	التقويم *Evaluation*

المدخل الثانى : مدخل تصنيف جانييه للقدرات المعرفية

تتلخص وجهة نظر جانيه فى التعليم فيما يلى :

١- النمو أحد نواتج عملية التعلم وهو تغير ناتج عن تعلم لمدى طويل.

٢- التعلم عملية تراكمية من التمييز والتعميم وانتقال اثر التدريب.

٣- يتعلم التلاميذ من خلال عدد من القدرات المعرفية المنظمة هرميا والتى تبنى بعضها فوق بعض بحيث يتعلمون من الأبسط والأكثر خصوصية الى الأعقد والأكثر عمومية ومن المحسوس الى المجرد البسيط ومن المجرد البسيط الى المجرد الأرقى والأكثر تعقيدا.

ويمـــيز جانييه بين المعرفة والقدرة المعرفية : فالمعرفة فى رأيه يمكن استدعاؤها من الذاكرة والتعبير عنها لفظيا اما القدرة المعرفية ففى رأيه هى امكانية اداء عمل معين يتطلب استخدام مالدى الفرد من معرفة ويتم اكتساب هـــذه القدرات المعرفية وفقا لتنظيم هرمى ، اى ان القدرة المتعلمة ينتقل اثر تعلمهـــا للقـــدرة اللاحقة ، كما ان اكتساب القدرة الأولى ضرورى لأكتساب القـــدرة التى تليها وهكذا ، بينما اكتساب المعرفة اللفظية لايتبع تنظيما هرميا البته.

ويختلف أسلوب تحليل المحتوى بأستخدام تصنيف جانييه عن الخطوات السابق ذكرها حيث يتطلب ما يأتى :

١- تحديد الهدف أو الناتج أو السلوك المتوقع فى نهاية عملية التعليم.
٢- تحديد متطلبات اكتساب هذا السلوك المتوقع من قدرة ثم متطلبات اكتساب هـــذه القـــدرة وهكـــذا حـــتى يتم التعرف على جميع القدرات المعرفية المتضمنة.
٣- التوقف عند الحد الذى يمثل ما اكتسبه التلميذ من قبل أو ما يستطيع أداؤه بالفعل وتم تحديد السلوك المكتسب عن طريق اختبارات قبلية *Preterts* أو تشخيصية *Diagnostic*
٤- تحلـــيل مضمون المادة التعليمية للتوصل الى العناصر التى تساعد على اكتساب هذه القدرات المعرفية.

المدخل الثالث : مدخل تصنيف بياجيه لمراحل النمو العقلى

تتلخص وجهة نظر بياجيه فى التعلم فيما يأتى:

١- يمـــر التفكـــير الأنسانى بمراحل نمو تختلف بأختلاف المرحلة العمرية للفرد.
٢- الخبرات الحسية هى مفاتيح التفكير الأنسانى كما انها تساعد على نموه.
٣- عدم الأتزان بين الفرد وبيئته المحيطة شرط أساسى من شروط التعلم.

هذا وقد قسم بياجيه (١٩٥٨) مراحل النمو العقلى الى مراحل أربع هى :

١- المرحلة الحس حركية (منذ الميلاد حتى سن الثانية).
Sensory- Motor Stage

٢- مرحلة ما قبل العمليات (من الثانية حتى سن السادسة أو السابعة).
Pre-Operantional Stage

٣- مــرحلة العمليات العيانية (من السابعة حتى سن الثانية عشرة أو الى ما بعد ذلك).
Concrete Operational Stage

٤- مــرحلة العمليات التشكلية (من الحادية عشرة او الثانية عشرة الى مابعد ذلك).
Formal Operational Stage

وتتميز كل مرحلة طبقا لتقسيم بياجيه بأنماط مختلفة من انماط التفكير أو مـــا يطلق عليها بياجيه اسم العمليات العقلية *Cognitive Operations* ويعرف كـــل من انهلدر وبياجيه (Inhelder& Piaget, 1985) العملية بأنها فعل داخلى يتمــيز بأنـــه قـــابل للإنعكاس. ويفترض بياجيه ان المتعلم لايمكنه استخدام العملـــيات الشكلية مثلا والتى تعتبر متطلبا أساسيا من متطلبات تعلم المفاهيم المجـــردة اذا لم يصل هذا المتعلم الى مرحلة التفكير الشكلى من مراحل نموه المعرفى .

ويقـــدم كـــل مـــن رنر ولاوسون (Renner & Lawson, 1973) توصيفا للمفاهـــيم وفقـــا لتصنيف بياجيه لمراحل النمو العقلى والذى يمكن استخدامه كأساس لتحليل مضمون الفيزياء وهو كالآتى:

● **النمط الشكلى : وتتضح فيه قدرة الفرد على :**

ش-١ فهم المفاهيم معرفة فى ضوء مفاهيم أخرى أو علاقة مجردة مثل العلاقات الرياضية.
ش-٢ تخيل كل الارتباطات بين الأمثلة المختلفة للمفهوم رغم عدم القدرة على ملاحظتها كلها فى الطبيعة.
ش-٣ وصل آثار العوامل المختلسفة بتثبيتها كلها سوى عامل واحد فقط.
ش-٤ استخدام النظريات او النماذج.
ش-٥ التعرف على واستخدام العلاقات الوظيفية مثل النسب والعلاقات الطردية والعكسية.

● **النمط العيانى : وتتضح فيه قدرة الفرد على :**

ع-١ فهم المفاهيم فى ضوء افعال وامثلة مألوفة لديه.
ع-٢ استخدام منطق البقاء.
ع-٣ بناء علاقات تماثل بين شيئين فقط مع ترتيب البيانات فى ترتيب تنازلى او تصاعدى.
ع-٤ التوصل الى تصنيفات بسيطة مع ايجاد علاقة بين الأنظمة والأنظمة الفرعية.

واستخدام مثل هذا التصنيف يتطلب تحليل المحتوى على ثلاثة مراحل:
<u>المرحلة الأولى</u>: تحديد عناصر المحتوى من مفاهيم وتتبع فيها الخطوات التى سبق ذكرها .
<u>المرحلة الثانية</u>: تحديد مدلولات المفاهيم التى تم التوصل اليها كما ورد ذكرها فى المحتوى تماما.
<u>المرحلة الثالثة</u>: استخدام التصنيف الذى اقترحه كل من رنر، لاوسون فى تحديد نوعية المفهوم " شكلي/عيانى".

المدخل الرابع : مدخل هارتفورد :

اوضح الكثير من الباحثين وعلى رأسهم رنر ولاوسون عام ١٩٧٣ (Renner & Lawsown, 1973) ان وصول المتعلمين الى مرحلة النمو الشكلى شرط اساسى لفهم الموضوعات المجردة فهما جيدا، وهذا يؤكد ما أوضحه شيهان (Sheehan, 1970) ، من حيث أن التلاميذ فى مرحلة العمليات الشكلية

أفضـــل مـــن نظرائهم فى مرحلة العمليات العيانية من القدرة على التحصيل الجيد من جهة وعلى الإحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة من جهة أخرى وهذا بغض النظر عن كون المفاهيم المتعلمة مجردة (شكلية) أو عيانية.

وبالإضافة الى ماسبق فان نتائج العديد من الدراسات التى تبنت تصنيف بياجـيه للـنمو المعـرفى اوضـحت ان ٥٠% من تلاميذ المرحلة الثانوية والمفـروض ان يكونـوا قـد وصلوا الى مرحلة العمليات الشـــكلية ، لازالوا فى مرحلة العمليات العيانية. هذا ويشير هارتفورد (Hartford , 1974) الى أن سبب اغفال كثير من مصممى التعليم مرحلة النمو المعرفى للمتعلمين عـند تصميم المواد التعليمية لهم قد يعود الى عدم وجود أداة سهلة الإستخدام لتحديد مدى احتياج المتعلمين للعمليات الشكلية لفهم مادة تعليمية معينة.

وقد توصل هارتفورد الى معامل للعمليات الشكلية *Operational* Index *Formal* يستخدم لتحديد مدى صعوبة تعلم موضوع ما وتتحدد قيمة هذا المعامل كما يلى :

$$\text{معامل العمليات الشكلية (F.O.I)} = \frac{\text{عدد العمليات الشكلية المتضمنة فى تعليم موضوع معين}}{\text{عدد الأهداف المعرفية لتعليم هذا الموضوع}}$$

واذا كان هذا المعامل اكبر من الواحد الصحيح فهذا دليل على صعوبة الموضوع.

ويتطب استخدام مدخل هارتفورد مايأتى :

١- تحلـيل مضـــمون المادة التعليمية للتعرف على الموضوعات الرئيسية المطلوب تعلمها.
٢- تحلـيل مضمون كل موضوع للتعرف على الأهداف المعرفية او نواتج التعلم المتوقعة او الأداء النهائى المتوقع من تعلم موضوع معين.

٣- تحليل مضمون كل هدف او كل ناتج تعلم او اداء نهائى متوقع من تعلم موضـــوع معيـــن علـــى حدة لتحديد العمليات الشكلية المتضمنة فى اى منهما.
٤- ايجـــاد معامل العمليات الشكلية (F.O.I) باستخدام المعادلة السابقة وهذا المعـــامل يحدد مدى احتياج المتعلم للعمليات الشكلية عند تعلم موضوع معين.

ويلاحظ هنا ان وحدة التحليل فى الخطوة (١) **الموضوع** ، وفى الخطوة (٢) **الهدف** ، وفى الخطوة (٣) **سلوكيات العملية الشكلية الواحدة.**

الخلاصة

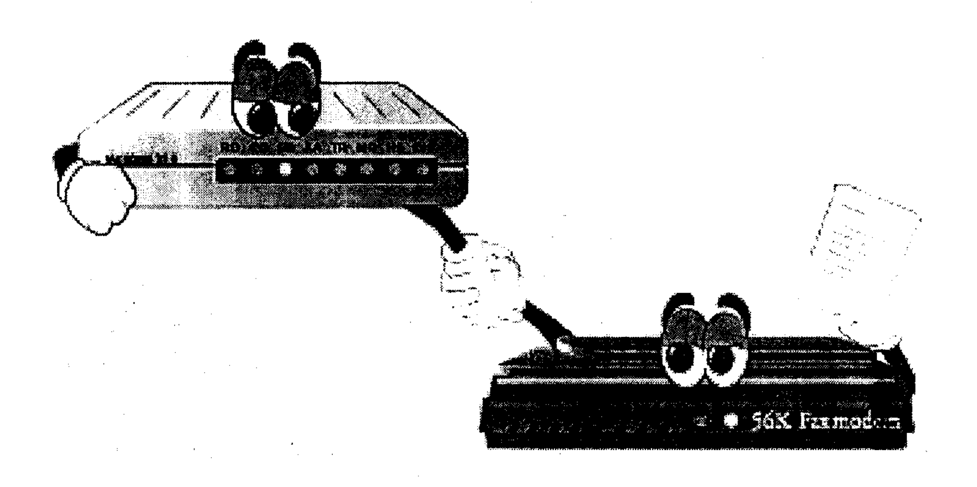
نظـــرا لمـــا لموضـــوع "**تحليل المحتوى**" من أهمية لكافة المشتركين فى العملية التعليمية بوجه عام وفى مجال البحوث التربوية وتصميم التعليم بوجه خـــاص، فـــان هذا الموضوع يجب ان يلقى اهتماما كبيرا من جانب الباحثين التربويين.

وقـــد تعرضنا لمفاهيم تحليل المحتوى وأهميته وخطواته وبعض مداخله، إلا أنـــه لايوجـــد مدخـــل أفضل من الأخر، ولكن لكل مدخل مزاياه وميادين اســـتخدامه، كمـــا أنـــه لكـــل من المدخلين الأول والثانى أوجه قصور يجب ملافاتها بقدر الإمكان.

فـــالمدخل الأول والـــذى يستند على تصنيف بلوم للأهداف التربوية فى المجـــال المعرفى يتضح قصوره فى نقطتين أساسيتين : (١) ان التعليم الذى يمثل مستوى تعلم معين لتلميذ معين قد يمثل مستوى تعلم آخر لتلميذ أخر له خلفـــية معرفـــية مغايـــره للتلمـــيذ الأول و(٢) قد يعلم المعلم مفهوم ما عند مستويات تعلم مغايرة للتى يأتى بها التحليل.

والمدخل الثانى والذى يستند على تصنيف جانييه للقدرات المعرفية يتضح قصـــوره فى كونه لايصلح الا للموضوعات التى يمكن ترتيبها هرميا وفقا للترتيب الهرمى للقدرات المعرفية.

أمـــا بالنســبة للمدخليــن الثالث والرابع فهما مرتبطان ببعضهما ارتباطا وثيقا، ويتصفان بسمة اساسية وهى امكانية تحديد صعوبة تعلم المحتوى الى جانـــب امكانـــية استخدامهما كمدخلين لتحليل المحتوى، وبالطبع فان المدخل الـــرابع يتمـــيز عن المدخل الثالث بامكانية ايجاد وسيلة كمية مناسبة لتحديد درجة صعوبة تعلم المحتوى.



تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية

يعتبر تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة فى الكتب المدرسية المقررة لمادة الحاسوب تدريب جيد للطلاب المعلمين ، وذلك بغرض التعرف على المستويات المعرفية تبعاً لتصنيف بلوم التى تهتم بها تلك الأمثلة والتمارين والأسئلة ، ولدراسة مدى تنوعها من حيث نوع الأمثلة والتمارين والأسئلة مقاليه أو موضوعية ، ومن حيث نمط الأداء المطلوب عند الإجابة عنها (نظرى - عملى) ، وبهدف التعرف أيضاً على المجالات التى تركز عليها تلك الأمثلة والتمارين والأسئلة ، وأخيراً التعرف على مدى التفاوت بين الأمثلة من ناحية ، والتمارين والأسئلة من ناحية أخرى من حيث مستوياتها ، وتنوعها ، والمجالات التى ركزت عليها .

أهمية الأمثلة والتمارين والأسئلة فى الكتاب المدرسى :

يعد الكتاب المدرسى من المقومات الأساسية للمنهج المدرسى ، فهو يتضمن المحتوى الذى يعتبر أحد العناصر المهمة والرئيسية للمنهج ، وهو مصدر المعرفة الأساسى للمادة الدراسية بالنسبة لكل من المعلم والمتعلم ، وهو من الوسائط الجوهرية التى تساعد على اكتساب الخبرات والمفاهيم والمهارات والنظريات والحقائق ...... إلخ . وليس أدل على أهمية الكتاب المدرسى من أن أى تطوير للمنهج لابد وأن يرتبط بإعادة صياغة الكتاب المدرسى بشكل يتناسب ويتوافق مع التطوير المنشود . ولذلك نجد أن هناك من يقرر أنه ينبغى متابعة الكتاب بعد تقرير استخدامه من أجل مزيد من الملاحظة الدقيقة على المستوى الإجرائى والعمل على أن يساير الكتاب ما يجد من ظروف وعوامل فى الميدان . ولكي يحقق الكتاب المدرسى وظائفه ويكون أداة تعليمية **فعالة لابد من توافر عاملين :**

الأول : جودة الكتاب المدرسى من حيث مادته ، وطريقة عرضه ، وإسلوبه ، ومعينات التدريس التى يحتوى عليها ، وطبعه ، وإخراجه ، ... إلخ.

الثاني : سهولة استخدام الكتاب المدرسي من قبل المعلم والطلاب وما يقدمه من عون للمعلم والمتعلم وتوجيه يؤديان في النهاية إلى إقبالهم على قراءته والإستفادة منه .

وتعتبر الأمثلة والتمارين والأسئلة من المكونات الأساسية فى الكتاب المدرسى ، وذلك نظراً للدور الذى تلعبه فى توضيح المفاهيم الأساسية ، والتدريب على المهارات الأساسية المطلوب تعلمها وما توفره من نتائج تساعد على الحكم على مدى ما تعلمه التلاميذ ، وتشخيص الصعوبات التى يعانون منها ، والأخطاء الشائعة التى يقعون فيها ...... إلخ . لذلك نجد أن معظم التربويين يؤكدون على الأمثلة والتمارين والأسئلة وضرورة الإهتمام بها فى الكتب المدرسية ، فعلى سبيل المثال يقرر العديد من المتخصصين في مجال تدريس الحاسوب أنه من بين ما تحتويه كتب الحاسوب :

- تحتوى الكتب على أمثلة وشرح للمهارات والمفاهيم التى تساعد الطلاب على أن يتمكنوا من موضوعاته .
- تحتوى تقريباً كل كتب الحاسوب على تمارين للممارسة لمساعدة الطلاب فى تعلم الحقائق والمهارات والمفاهيم .

وبما أن الكتاب المدرسى يلعب دوراً متميزاً فى مدى نجاح البرامج التعليمية المختلفة ، خاصة بالنسبة للمناهج الحديثة التى تكون خبرة المعلمين فيها قليلة نسبياً لحداثة عهدهم بها كمناهج الحاسوب ، حيث يعتمد المعلمون على الكتب المدرسية المرتبطة بها اعتماداً أساسياً ويتخذونها كمراجع رئيسية بالنسبة لهم .

ومن خلال الأهمية الواضحة للأمثلة والتمارين والأسئلة فى الكتاب المدرسى بصفة عامة ، وفى كتب الحاسوب على وجه الخصوص ، حيث يعتمد عليها المتعلمون فى فهم محتويات الكتب ، ولأنها يمكن أن تشجعهم على تنفيذ التطبيقات المرتبطة باستخدام جهاز الحاسوب بما يزيل الرهبة من التعامل معه ولدورها فى زيادة دافعيتهم لتعلم الحاسوب خاصة وأنه ما زال مادة اختيارية فى التعليم الثانوى العام تحتاج لزيادة إقبال المتعلمين على تعلمها وإتقانها .

وبالتالي فإن تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة بكتب الحاسوب المقررة على طلاب المرحلة الثانوية كمثال تهدف إلي الإجابة عن الأسئلة التالية :

١- ما المستويات المعرفية التى اهتمت بها الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب المقررة على طلاب المرحلة الثانوية تبعاً لتصنيف بلوم ؟
٢- ما مدى التنوع فى تلك الأمثلة والتمارين والأسئلة من حيث :
- نوع الأسئلة : مقالية - موضوعية .
- نمط الأداء المطلوب : نظري (باستخدام الورقة والقلم) - عملي (باستخدام الحاسوب) .
٣- ما المجالات التى تم التركيز عليها من خلال تلك الأمثلة والتمارين والأسئلة ؟
٤- هل هناك تفاوت بين الأمثلة من ناحية والتمارين والأسئلة من ناحية أخرى من حيث مستوياتها ، وتنوعها ، والمجالات التى ركزت عليها؟

بحصر كل الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب والمقررة على طلاب المرحلة الثانوية العامة بالصفوف الأول والثانى والثالث علما بأن هناك بعض الأسئلة تم تجزئتها لأكثر من سؤال ، وقد بلغ عدد الأمثلة (٢١٤) مثالاً : (٦٤) مثالاً في كتاب الصف الأول ، (٧٠) مثالاً في كتاب الصـــف الثاني ، (٨٠) مثالاً في كتاب الصـــف الثالث . كما بلغ عدد التمارين والأسئلة (١٥٤) سؤالاً وتمريناً : (٨٠) في كتاب الصـــف الأول ، (٥٧) في كتاب الصف الثانى ، (١٧) في كتاب الصف الثالث ، وذلك كما هو مبين بجدول (١) .

جدول (١)
عدد الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية

الصف الدراسي	الباب	عدد الأمثلة	عدد التمارين والأسئلة
الأول	الأول : مقدمة الحاسوب.	٠	٧
	الثاني : تخطيط البرامج .	٤٨	٤٩
	الثالث : البيانات والمعلومات .	٠	١
	الرابع : البرامج التطبيقية الجاهزة .	١٦	٢٣
	المجموع	٦٤	٨٠
الثانى	الأول : لغة البيزيك .	٦٤	٣١
	الثاني : نظم إدارة قواعد البيانات .	٥	١٤
	الثالث : الجداول الحسابية .	١	٦
	الرابع : تنسيق الكلمات .	٠	٦
	المجموع	٧٠	٥٧
الثالث	الأول : نظام التشغيل .	٣٨	٥
	الثانى : لغة البيزيك .	٤١	٦
	الثالث : نظم إدارة قواعد البيانات .	٠	٣
	الرابع : الجداول الحسابية .	١	٣
	المجموع	٨٠	١٧
	المجموع الكلى	٢١٤	١٥٤

ويمكن القيام بهذا الحصر باستخدام الأدوات التالية :

١- استمارة تحليل الأمثلة تبعاً لمستوياتها وتنوعها والمجالات التى تركز عليها .
٢- استمارة تحليل التمارين والأسئلة تبعاً لمستوياتها وتنوعها والمجالات التى تركز عليها .

جوانب تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة :

أولاً : المستويات المعرفية لتصنيف بلوم :

يعتبر تصنيف بلوم Bloom من أشهر تصنيفات المستويات المعرفية وأكثرها انتشاراً ، ويمكن فى ضوئه تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة تبعاً للمستوى المعرفى الذى تقيسه . وينقسم الجانب المعرفى طبقاً لتصنيف بلوم إلى ستة مستويات مرتبة ترتيباً هرمياً كالآتى :

(١) **التذكر أو المعرفة :** ويقصد به استرجاع المعلومات أو التعرف عليها كتذكر المصطلحات والحقائق والملاحظات والتعريفات التى تم تعلمها من قبل. ومن أمثلة الكلمات التى تستخدم بكثرة فى صياغة أسئلة التذكر : يعرف، يسترجع ، يتعرف ، يتذكر ، من ؟ أين ؟ متى ؟ .

(٢) **الفهم :** ويقصد به اعادة صياغة المعلومات فى عبارات وكلمات من عند التلميذ ، بمعنى أن يفهم التلميذ المادة المدروسة دون حاجة لربطها بمادة أخرى ويتضمن هذا المستوى : الترجمة ، والتفسير ، والتقدير الإستقرائى . ومن أمثلة الكلمات التى ترد فى أسئلة الفهم بكثرة : صف ، قارن ، قابل ، أعد صياغة ، ضع المعنى فى كلمات من عندك ، اشرح الفكرة الأساسية .

(٣) **التطبيق :** ويقصد به استخدام التعميمات ، والتجريدات الأخرى فى المواقف العلمية على نحو سليم ، وتتطلب أسئلة التطبيق من التلميذ أن يطبق قاعدة أو عملية فى حل مشكلة معينة . ومن أمثلة الكلمات التى

يشيع استخدامها فى أسئلة التطبيق : طبق ، صنف ، استخدم ، انتق ، استعمل ، اكتب مثالاً ، حل ، كم ؟

(٤) **التحليل** : ويقصد به تجزئة المادة إلى أجزائها المكونة لها أو إلى عناصرها بحيث يصبح الترتيب الهرمى للأفكار ذات الصلة واضحاً والعلاقات بين الأفكار المعبر عنها تبدو صريحة ، ويتضمن ذلك المستوى تحديد أسباب واقعة معينة ، أو الوصول إلى استنتاج من الشواهد المعطاة أو تحديد الشواهد التى تدعم استنتاجاً معيناً . ومن الكلمات التى يشيع ورودها فى أسئلة التحليل : حدد الدوافع أو الأسباب ، توصل إلى النتائج ، حدد الشواهد والأدلة ، دعم ، حلل ، علل ، لماذا ؟ .

(٥) **التركيب** : ويقصد به تجميع العناصر فى بنية جديدة أى وضع العناصر والأجزاء معاً لتكون كلا . وتتطلب أسئلة هذا المستوى تفكيراً ابتكارياً أصيلاً يتمثل فى عمل التنبؤات أو حل المشكلات . ومن الكلمات التى يشيع استخدامها فى أسئلة التركيب : تنبأ ، انتج ، اكتب ، صمم ، طور ، ركب ، أنشئ ، كيف تحسن ؟ ماذا يمكن أن يحدث ... إذا ...؟ هل يمكن أن تبتكر ؟ كيف تحل ؟

(٦) **التقويم** : ويقصد به الحكم على قيمة مادة لغرض محدد ، وقد تكون المحكات محددة من قبل التلميذ أو ممن أعطوها له . ويتضمن هذا المستوى الأحكام بدلالة دليل التقويم : يحكم ، يجادل ، يقرر ، يقوم ، يقدر يبدى رأيه أي الحلين أفضل ؟ ، هل توافق على .... ؟ ، هل من الأفضل أن .... ؟

ثانياً : مدى التنوع في الأمثلة والأسئلة والتمارين :

المقصود بالتنوع فى الأمثلة والتمارين والأسئلة هو أن تكون متنوعة بالنسبة لجانبين :

الجانب الأول : نوع الأسئلة : وذلك من حيث كون الأمثلة والتمارين والأسئلة من النوع المقالى سواء كان طويلاً أو قصيراً ، أو كونها موضوعية على

صورة الإختيار من متعدد أو الإكمال ، أو الترتيب أو الصواب والخطأ ....إلخ .

الجانب الثانى : نمط الأداء المطلوب : فإما أن يكون نمط الأداء المطلوب فى الأمثلة والتمارين والأسئلة نظرياً أى لا تحتاج الإجابة سوى استخدام الورقة والقلم . أو علمياً بمعنى أن تتطلب الإجابة استخدام الحاسوب .

ثالثاً : المجالات التى تركز عليها الأمثلة والأسئلة والتمارين :

والمقصود بالمجالات هو الموضوع الذى تتناوله الأمثلة والأسئلة سواء كان موضوعاً مرتبطاً بالرياضيات أو العلوم (كيمياء - فيزياء - تاريخ طبيعي) أو كان متصلاً بالمجال التجارى أو الصناعى أو الزراعى أو كان مرتبطاً بأى مجال أخر (مجال عام) .

أولاً : المستويات المعرفية التى اهتمت بها الأمثلة والتمارين والأسئلة :

تم حساب النسبة المئوية لكل من الأمثلة ، والتمارين والأسئلة التى تهتم بكل مستوى من المستويات المعرفية تبعاً لتصنيف بلوم (تذكر - فهم - تطبيق - تحليل - تركيب - تقويم) . وجاءت النتائج كما يلى :

- بالنسبة للأمثلة :

يوضح جدول (٢) التالى المستويات المعرفية التى اهتمت بها الأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية سواء بصفة عامة أو بالنسبة لكل كتاب .

جدول (٢)
المستويات المعرفية التى اهتمت بها الأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية

		الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
تذكر	العدد	٠	٠	٠	٠
	النسبة %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %
فهم	العدد	٣٥	٣٢	٤١	١٠٨
	النسبة %	٥٤,٦٩ %	٤٥,٧١ %	٥١,٢٥ %	٥٠,٧٤ %
تطبيق	العدد	١٧	٣٥	٣٥	٨٧
	النسبة %	٢٦,٥٦ %	٥٠,٠٠ %	٤٣,٧٥ %	٤٠,٦٥ %
تحليل	العدد	١	٠	٢	٣
	النسبة %	١,٥٦ %	٠,٠٠ %	٢,٥٠ %	١,٤٠ %
تركيب	العدد	١١	٣	٢	١٦
	النسبة %	٧,١٩ %	٤,٢٩ %	٣,٥٠ %	٧,٤٨ %
تقويم	العدد	٠	٠	٠	٠
	النسبة %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %
مجموع عدد الأمثلة		٦٤	٧٠	٨٠	٢١٤

ويتضح من جدول (٢) السابق ما يلى :

اهتمت الأمثلة فى كتاب الحاسوب للصف الأول الثانوى بمستوى الفهم بدرجة أكبر د ، المستويات المعرفية الأخرى ، إذ بلغت نسبة تلك الأمثلة (٥٤,٩٦ %) . يلى ذلك مستوى التطبيق حيث كانت نسبة الأمثلة التى اهتمت به (٢٦,٥٦ %) ، في حين كانت الأمثلة المهتمة بكل من مستوى التركيب ومستوى التحليل قليلة ، حيث بلغت نسبتها على الترتيب (١٧,١٩ %) ، (١,٥٦ %) . وقد انعدمت تماماً الأمثلة التى تقيس كلاً من مستوى التذكر ومستوى التقويم .

اهتمت الأمثلة في كتاب الحاسوب للصف الثاني الثانوي أولاً بمستوى التطبيق حيث بلغت نسبة تلك الأمثلة (٥٠,٠٠ %) ، وجاء مستوى الفهم فى

المرتبة الثانية من حيث اهتمام الأمثلة به (٤٥,٧١ %) ، وكانت نسبة الأمثلة التى اهتمت بمستوى التركيب ضئيلة للغاية (٤,٢٩ %) . أما مستويات التذكر والتحليل والتقويم فقد أهملت تماماً فى أمثلة ذلك الكتاب .

تميزت الأمثلة التى تهتم بمستوى الفهم فى كتاب الحاسوب للصف الثالث الثانوى بأعلى نسبة (٥١,٢٥ %) ، وجاءت نسبة الأمثلة المهتمة بمستوى التطبيق مساوية (٤٣,٧٥ %) ، أما الأمثلة المهتمة بكل من مستوى التحليل ومستوى التركيب فقد كانت قليلة جداً حيث بلغت نسبة الأمثلة لكل من المستويين (٢,٥٠ %) ، وتم إهمال أمثلة التذكر والتطبيق تماماً فى ذلك الكتاب.

بالنسبة للأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية بصفة عامة، فإننا نجد أنها اهتمت بمستوى الفهم بصورة أكبر من المستويات الأخرى، حيث بلغت نسبة تلك الأمثلة (٥٠,٤٧ %) ، وجاء بعد ذلك مستوى التطبيق من حيث اهتمام الأمثلة به (٤٠,٦٥ %) ، وكانت نسبة أمثلة مستوى التركيب (٧,٤٨ %) ، وأمثلة مستوى التحليل (١,٤٠ %) ، فى حين تم إهمال مستوى التذكر ومستوى التقويم تماماً فى أمثلة تلك الكتب .

مما سبق يمكن القول بأن الأمثلة ركزت بصفة عامة فى كتب الحاسوب للمرحلة الثانوية على مستوى الفهم يليه مستوى التطبيق ، واهتمت بكل من مسنوى التركيب والتحليل بصورة قليلة ، وأنها أهملت تماماً كلاً من مستوى التذكر ومستوى التقويم ، وذلك يعنى أن هناك عدم توازن فى توزيع الأمثلة بالنسبة للمستويات المعرفية ، وأن تركيزها على المستويات المعرفية العليا ضئيل جداً إذا ما قورن بتركيزها على المستويات الدنيا .

- بالنسبة للتمارين والأسئلة :

يبين جدول (٣) التالى المستويات المعرفية التى اهتمت بها التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية سواء بصفة عامة أو بالنسبة لكل كتاب .

جدول (٣)
المستويات المعرفية التى أهتمت بها التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية

		الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
تذكر	العدد	١٤	١٤	١	٢٩
	النسبة %	١٧,٥٠ %	٢٤,٥٦ %	٥,٨٨ %	١٨,٨٣ %
فهم	العدد	٧	١٩	٧	٢٣
	النسبة %	٨,٧٥ %	٢٢,٢٢ %	٤١,١٨ %	٢١,٤٢ %
تطبيق	العدد	٢٨	٨	١	٢٩
	النسبة %	٣٥,٠٠ %	١٤,٠٤ %	٥,٨٨ %	١٨,٨٣ %
تحليل	العدد	٦	٣	٠	٩
	النسبة %	٧,٥٠ %	٥,٢٦ %	٠,٠٠ %	٥,٨٤ %
تركيب	العدد	٢١	٧	٥	٣٣
	النسبة %	٢٦,٢٥ %	١٢,٢٨ %	٢٩,٤١ %	٢١,٤٢ %
تقويم	العدد	٤	٦	١	١١
	النسبة %	٥,٠٠ %	١٠,٣٥ %	٥,٨٨ %	٧,١٤ %
عدد الأسئلة والتمارين		٨٠	٥٧	١٧	١٥٤

ويمكن من جدول (٣) السابق ملاحظة واستنتاج ما يلى :

ركزت تمارين وأسئلة كتاب الحا سوب للصف الأول الثانوى على مستوى التطبيق بنسبة (٣٥ %) يليه مستوى التركيب بنسبة (٢٦,٢٥ %) ، ثم مستوى التذكر (١٧,٥٠ %) ، وركزت بصورة قليلة على مستوى الفهم (٨,٧٥ %) ، ومستوى التحليل (٧,٥٠ %) ، ومستوى التقويم (٥,٠٠ %) .

اهتمت التمارين والأسئلة فى كتاب الحاسوب للصف الثاني الثانوي بالتركيز على مستوى الفهم (٢٢,٢٢%) ، يليه مستوى التذكر (٢٤,٥٦ %) ، فمستوى التطبيق (١٤,٠٤ %) ، ثم مستوى التركيب (١٢,٢٨ %) ، ومستوى التقويم (١٠,٥٣ %) ، بينما جاء تركيزها على مستوى التحليل بأقل نسبة (٥,٢٦ %) .

جاء اهتمام التمارين والأسئلة فى كتاب الحاسوب للصف الثالث الثانوى مركزاً بالدرجة الأولى على مستوى الفهم (٤١,١٨ %) ، يليه مستوى التركيب (٢٩,٤١ %) ، ثم مستوى التطبيق (١٧,٦٥ %) ، بينما تساوت نسبة التمارين والأسـئلة التي ركزت على كل من مسـتوى التذكر ومسـتوى التقويم (٥,٨٨ %)، في حين أهملت تلك التمارين والأسئلة مستوى التحليل تماماً .

ركزت التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب للمرحلة الثانوية بصفة عامة على مستوى التطبيق (١٨,٨٣ %) ، يليه مستويا الفهم والتركيب بنفس النسبة (٢١,٤٢ %) ، ثم مستوى التذكر (١٨,٨٣%) ، بينما كان التركيز على كل من مستوى التقويم ومستوى التحليل ضئيلاً جداً حيث بلغت نسبة التمارين والأسئلة التى اهتمت بهما (٧,١٤ %) ، (٥,٨٤ %) على الترتيب .

مما سبق يمكن القول بأن هناك عدم توازن فى توزيع تمارين وأسئلة كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية على المستويات المعرفية المختلفة ، وأن أكثر مستويين يحتاجان لزيادة تركيز التمارين والأسئلة عليهما هما مستويا التحليل والتقويم ، ذلك أن تلك التمارين والأسئلة ركزت على مستوى التطبيق يليه مستويا الفهم والتركيب .

ثانياً : مدى التنوع فى الأمثلة والأسئلة والتمارين :

تم حساب النسبة المئوية لكل من الأمثلة ، والتمارين والأسئلة ، وذلك تبعا لنوع الأسئلة (مقالية – موضوعية) ، وتبعاً لنمط الأداء المطلوب (نظرى - عملى) . وجاءت النتائج كما يلى :

بالنسبة للأمثلة :

يوضح جدول (٤) التالي مدى التنوع في الأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية سواء لكل كتاب أو بصفة عامة ، وذلك من حيث نوع المثال ، ونمط الأداء المستخدم فى حله .

جدول (٤)
مدى التنوع فى الأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية

			الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
نوع المثال	مقال	العدد	٥٨	٥٢	٦٨	١٧٨
		النسبة %	٩٠,٦٢ %	٧٤,٢٩ %	٨٥,٠٠ %	٨٣,١٨ %
	موضوعي	العدد	٦	١٨	١٢	٣٦
		النسبة %	٩,٣٨ %	٢٥,٧١ %	١٥,٠٠ %	١٦,٨٢ %
نمط الأداء المستخدم	نظري	العدد	٣٠	٥٥	٣٧	١٢٢
		النسبة %	٤٦,٨٨ %	٧٨,٥٧ %	٤٦,٢٥ %	٥٧,٠١ %
	عملي	العدد	٣٤	١٥	٤٣	٩٢
		النسبة %	٥٢,١٢ %	٢١,٤٢ %	٥٣,٢٥ %	٤٦,٩٩ %
مجموع عدد الأمثلة			١٤	٧٠	٨٠	٢١٤

وفى ضوء جدول (٤) السابق يمكن ملاحظة الآتى :

النوع السائد فى الأمثلة سواء بصفة عامة أو بالنسبة لكل كتاب هو النوع المقالى ، فقد بلغت الأمثلة المقالية فى كتاب الصف الأول (٩٠,٦٢ %) ، وفى كتاب الصف الثانى (٧٤,٢٩ %) ، وفى كتاب الصف الثالث (٨٥,٠٠ %) ، أما النسبة العامة للأمثلة المقالية فى الكتب الثلاثة فقد بلغت (٨٣,١٨ %) . أما الأمثلة الموضوعية فهى قليلة جداً لا تتجاوز نسبتها بصفة عامة (١٦,٨٢ %).

نمط الأداء فى حل الأمثلة يغلب عليه بصفة عامة النمط النظرى (٥٧,٠١ %) وأما بالنسبة لكل كتاب فنجد أن الأداء فى إجابة أمثلة كتابى الصفين الأول والثالث يميل إلى الناحية العملية فقد بلغت نسبة الأمثلة العملية فى كل من الكتابين (٥٣,١٢ %) ، (٥٣,٥٧ %) على الترتيب فى حين يسود الأداء النظرى أمثلة كتاب الصف الثانى (٧٨,٥٧ %) .

- بالنسبة للتمارين والأسئلة :

جداول (٥) التالى يبين مدى التنوع فى التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية سواء بصفة عامة أو بالنسبة لكل كتاب ، وذلك من حيث نوع السؤال ونمط الأداء المطلوب له .

جدول (٥)
مدى التنوع في التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية

			الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
نوع المثال	مقال	العدد	٦٧	٤٧	١٧	١٣١
		النسبة %	٨٣,٧٥ %	٨٢,٤٦ %	١٠٠ %	٨٥,٠٦ %
	موضوعي	العدد	١٣	١٠	٠	٢٣
		النسبة %	١٦,٢٥ %	١٧,٥٤ %	٠,٠٠ %	١٤,٩٤ %
نمط الأداء المستخدم	نظري	العدد	٥٢	٥١	١٢	١١٥
		النسبة %	٦٥,٠٠ %	٨٩,٤٧ %	٧٠,٥٩ %	٧٨,٦٨ %
	عملي	العدد	٢٨	٦	٥	٣٩
		النسبة %	٣٥,٠٠ %	١٠,٥٣ %	٢٩,٤١ %	٢٥,٣٩ %
عدد الأسئلة والتمارين			٨٠	٥٧	١٧	١٥٤

ويلاحظ من جدول (٥) السابق ما يلى :

نوع السؤال السائد فى التمارين والأسئلة هو النوع المقالى سواء بصفة عامة أو بالنسبة لكل كتاب ، إذا بلغت نسبة التمارين والأسئلة المقالية فى الكتب الثلاثة بصفة عامة (٨٥,٠٦ %) ، وبلغت فى كتاب الصف الأول (٨٣,٧٥ %) وفى كتاب الصف الثانى (٨٢,٤٦ %) ، وفى كتاب الصف الثالث(١٠٠ %) أما التمارين والأسئلة الموضوعية فهى قليلة جداً ، بل أهملت تماماً فى كتاب الصف الثالث الثانوى .

نمط الأداء المطلوب لحل التمارين والأسئلة السائد سواء بالنسبة للكتب الثلاثة بوجه عام أو بالنسبة لكل كتاب هو الأداء النظرى الذى لا يتطلب استخدام جهاز الحاسوب أو التعامل معه ، فالتمارين والأسئلة التى يتطلب حلها استخدام الحاسوب لم تتجاوز بصفة عامة فى الكتب الثلاثة (٢٥,٣٢ %) ولم تتجاوز بالنســـــبة لكتاب الصف الأول (٣٥%) ، وكتاب الصف الثانى (١٠,٥٣ %) ، وكتاب الصف الثالث (٢٩,٤١ %) .

ومما سبق يمكن القول بأن النوع المقالى هو السائد فى كل من الأمثلة ، والتمارين والأسئلة ، وأن الأداء النظرى باستخدام الورقة والقلم هو نمط الأداء المستخدم والمطلوب عند حل الأمثلة والتمارين والأسئلة ، وذلك يشير إلى عدم وجود توازن فى الأمثلة والتمارين والأسئلة بالنسبة لنوع السؤال لقلة النوع الموضوعى فيها . كما أن ذلك يشير أيضاً إلى قصور واضح فى تلك الأمثلة والتمارين والأسئلة بالنسبة للأداء العملى ، وهو أمر على جانب كبير من الأهمية ، فتعلم الحاسوب لا يكون تاماً أو فعالاً دون تدريب المتعلم بصورة كافية على استخدامه والتعامل معه بصورة عملية .

ثالثاً : المجالات التى تركز عليها الأمثلة والتمارين والأسئلة :

- يتم تحديد المجالات التى ركزت عليها الأمثلة والتمارين والأسئلة من خلال الموضوع الذى تتناوله ، ومن المفترض أن تكون تلك المجالات متنوعة ومتعددة وليست قاصرة على مجال بعينه ، ذلك أن طلاب المرحلة الثانوية يمكن أن يلحقوا بمجالات متعددة خلال دراستهم الجامعية التالية للمرحلة الثانوية ، هذا بالإضافة إلى أن ذلك التنوع يؤكد لدى الطلاب قيمة الحاسوب كجهاز يمكن استخدامه فى أى مجال . وكانت نتائج التحليل كالتالي:

بالنسبة للأمثلة :

يوضح جدول (٦) التالى المجالات التى ركزت عليها أمثلة كتب الحاسوب المقررة على طلاب المرحلة الثانوية .

جدول (٦)
المجالات التى ركزت عليها الأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب المرحلة الثانوية

		الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
رياضيات	العدد	٤٧	٣٦	١٥	٢٩
	النسبة %	٧٣,٤٤ %	٥١,٤٣ %	١٨,٧٥ %	١٧,٦٨ %
علوم	العدد	١	١	٠	٢
	النسبة %	١,٥٦ %	١,٤٣ %	٠,٠٠ %	١,٢٢ %
تجاري	العدد	٠	٢	٢	٤
	النسبة %	٠,٠٠ %	١,٤٣ %	٢,٥٠ %	٢,٤٤ %
صناعي	العدد	١	٠	٠	١
	النسبة %	١,٤٣ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٤٧ %
زراعي	العدد	٠	٠	٠	٠
	النسبة %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %
عام	العدد	١٦	٣٠	٦٣	١٠٩
	النسبة %	٢٥,٠٠ %	٤٢,٨٦ %	٧٨,٧٥ %	٥٠,٩٣ %
عدد الأمثلة		٦٤	٢٠	٨٠	١٦٤

يمكن من جدول (٦) السابق ملاحظة وواستنتاج ما يلى :

١- ركزت الأمثلة فى كتاب الحاسوب للصف الأول الثانوى على مجال الرياضيات بصورة كبيرة (٧٣,٤٤ %) ، يلي ذلك الأمثلة التى تناولت مجالات أخرى غير المذكورة فى الجدول (مجال عام) مثل رسم نجمة ذات ١٢ رأساً أو رسم وردة ....إلخ ، وكانت نسبة تلك الأمثلة (٢٥ %) ، في حين أن نسبة تركيزها على مجال العلوم لا تكاد تذكر (١,٥٦ %) ، أما المجالات التجارية والصناعية والزراعية فقد أهملت تماماً فى أمثلة هذا الكتاب .

٢- ركزت الأمثلة فى كتاب الحاسوب للصف الثاني الثانوي أولاً على مجال الرياضيات ، إذا بلغت نسبة تلك الأمثلة (٤٢,٨٦ %) ، أما مجالات العلوم والتجارى والصناعى فلا تكاد نسبة الأمثلة التى اهتمت بها تذكر حيث كانت

(١,٤٣ %) ، (٢,٨٦ %) ، (١,٤٣ %) على الترتيب ، فى حين أهمل تماماً المجال الزراعى فى أمثلة هذا الكتاب .

٣- ركزت الأمثلة في كتاب الحاسوب للصف الثالث الثانوى بصورة أساسية على المجال العام ، حيث بلغت نسبة الأمثلة التي ركزت على ذلك المجال (٧٨,٧٥ %) ، وجاء التركيز على الرياضيات فى المرتبة الثانية وبنسبة (١٨,٧٥ %) ، أما التركيز على المجال التجارى فكان ضئيلاً جداً (٢,٥ %)، وأهملت الأمثلة تماماً التركيز على مجالات العلوم والصناعى والزراعى فى هذا الكتاب .

٤- ركزت الأمثلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية بصفة عامة على المجال العام (٥٠,٩٣ %) ، يليه مجال الرياضيات (٤٥,٧٩ %) . أما مجالات العلوم والتجارى والصناعى فكانت الأمثلة التى ركزت عليها قليلة جداً ولا تكاد تذكر إذ كانت نسبها على الترتيب (٠,٩٣ %) ، (١,٨٧ %) (٠,٤٧ %) ، أما المجال الزراعى فهو مهمل تماماً ولم يركز عليه أى مثال من أمثلة تلك الكتب .

مما سبق يمكن القول بأن أبرز مجالين ركزت عليهما الأمثلة فى كتب الحاسوب للمرحلة الثانوية هما المجال العام ومجال الرياضيات ، وأن هناك قصوراً شديداً فى مجالات العلوم ، والتجارى والصناعى والزراعى . وقد يرجع ذلك إلى تخصيص كتب للحاسوب للمدارس الثانوية الصناعية إلا أن طالب المرحلة الثانوية العامة يمكنه الإلتحاق بكليات تهتم بالمجالات التى لم تركز عليها أمثلة تلك الكتب مثل كليات الهندسة والتجارة والزراعة ...... وغيرها ، لذا كان من الواجب إبراز تلك المجالات من خلال أمثلة تلك الكتب.

- بالنسبة للتمارين والأسئلة :

يبين جدول (٧) التالى المجالات التى ركزت عليها التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية .

جدول (٧)
المجالات التى ركزت عليها التمارين والأسئلة فى كتب الحاسوب للمرحلة الثانوية

		الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
رياضيات	العدد	٣٢	١٣	٢	٤٧
	النسبة %	٤٠,٠٠ %	٢٢,٨١ %	١١,٧٦ %	٣٠,٥٢ %
علوم	العدد	٠	٢	٠	٢
	النسبة %	٠,٠٠ %	٣,٥١	٠,٠٠ %	١,٣ %
تجاري	العدد	٥	٣	٤	١٣
	النسبة %	٦,٢٥ %	٥,٢٦ %	٢٣,٥٣ %	٧,٧٨ %
صناعي	العدد	٠	٠	٠	٠
	النسبة %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %
زراعي	العدد	٠	٠	٠	٠
	النسبة %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %	٠,٠٠ %
عام	العدد	٤٣	٣٩	١١	٩٣
	النسبة %	٥٣,٧٥ %	٦٨,٤٢ %	٦٤,٧١ %	٦٠,٣٩ %
عدد الأسئلة والتمارين		٨٠	٥٧	١٧	١٥٤

ومن جدول (٧) السابق يمكن التوصل إلى الأتى :

ركزت تمارين وأسئلة كتاب الحاسوب للصف الأول الثانوى على المجال العام ، إذ بلغت نسبة التمارين والأسئلة التى ركزت على ذلك المجال (٥٣,٧٥ %) ، يلى ذلك المجال فى الترتيب مجال الرياضيات حيث ركزت عليه (٤٠,٠٠ %) من التمارين والأسئلة ، أما المجال التجارى فقد ركزت عليه (٦,٢٥ %) فقط من التمارين والأسئلة وهى نسبة صغيرة جداً ، أما مجالات العلوم والصناعى والزراعى فقد أهملتها تماماً تلك التمارين والأسئلة.

ركزت تمارين وأسئلة كتاب الحاسوب للصف الثاني الثانوي على المجال العام بنسبة (٦٨,٤٢ %) ، يلى ذلك مجال الرياضيات حيث ركزت عليه (٢٢,٨١ %) من التمارين والأسئلة بنسبة (٣,٥١ %) ، (٥,٢٦ %) على

الترتيب ، وأهملت التمارين والأسئلة تماماً كلاً من المجالين الصناعى الزراعى .

ركزت التمارين والأسئلة فى كتاب الحاسوب للصف الثالث الثانوى بصفة رئيسية على المجال العام وبنسبة (٦٤,٧١ %) ، وجاء التركيز على المجال التجارى فى المرتبة الثانية حيث ركزت عليه (٢٣,٥٣ %) من التمارين والأسئلة ، وجاء التركيز على الرياضيات بنسبة (١١,٧٦ %) في حين لم يتم التركيز مطلقاً على كل من مجالات العلوم والصناعى والزراعي.

ركزت التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية بصفة عامة على المجال العام (٦٠,٣٩ %) ، يليه مجال الرياضيات (٣٠,٥٢ %) ، أما مجالا التجارى والعلوم فقد كان التركيز عليهما قليلاً جداً وبنسب لم تتجاوز (٧,٧٩ %) ، (١,٣ %) على الترتيب . أما المجالان الصناعى والزراعى فهما مهملان تماماً ولم يتناولهما أى تمرين او سؤال فى تلك الكتب .

مما سبق يمكن القول بأن أبرز مجالين تم التركيز عليهما من خلال التمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية هما المجال العام ومجال الرياضيات ، أما مجالات العلوم والتجارى والصناعى والزراعى فهى تحتاج إلى إعادة نظر ليتم التركيز عليهما من خلال تلك التمارين والأسئلة بصورة مرضية تتناسب ومدى أهميتها . وقد يرجع القصور فى التركيز على تلك المجالات إلى نفس الأسباب التى ذكرت عند تناول النتائج الخاصة بالأمثلة فى هذا الجانب .

رابعاً : مدى التفاوت بين الأمثلة والأسئلة والتمارين :

بالنسبة للمستويات المعرفية التى تم التركيز عليها :

أهملت الأمثلة تماماً كلا من مستوى التذكر ومستوى التقويم ، فى حين تم تناول هذين المستويين فى التمارين والأسئلة . فإذا كان من الطبيعى ألا تهتم الأمثلة بمستوى التذكر لأنها تأتى مباشرة عقب معلومات معينة فى محتوى

الكتاب ، إلا أن الأمر يختلف بالنسبة لمستوى التقويم الذى كان يجب أن يتدرب التلاميذ عليه من خلال الأمثلة .

اتفقت كل من الأمثلة ، والتمارين والأسئلة فى التركيز على كل من مستوى الفهم ومستوى التطبيق بالدرجة الأولى ، والتفاوت بالنسبة لهذين المستويين لم يكن إلا فى عملية الترتيب ، فبينما اهتمت الأمثلة بمستوى الفهم أولاً يليه مستوى التطبيق ، كان اهتمام التمارين والأسئلة بمستوى التطبيق أولاً يليه مستوى الفهم .

إهتمت التمارين والأسئلة (٢١,٥٣ %) بمستوى التركيب أفضل مما أهتمت به الأمثلة (٧,٤٨ %) . بينما كان تركيز كل من الأمثلة والتمارين والأسئلة ضعيفاً بالنسبة لمستوى التحليل حيث أهتمت به (١,٤ %) فقط من الأمثلة ، (٥,٨٤ %) من التمارين والأسئلة .

ومما سبق يعنى أن هناك تفاوتا بين الأمثلة من ناحية ، والتمارين والأسئلة من ناحية أخرى بالنسبة لمدى تركيز كل منها على مستويات التذكر والتركيب والتقويم ، التى اهتمت بها التمارين والأسئلة بصورة أفضل من الأمثلة ، فى حين اتفقت الأمثلة والتمارين والأسئلة فى الإهتمام بمستويات الفهم والتطبيق بالدرجة الأولى ، والإهتمام بمستوى التحليل بصورة ضعيفة .

بالنسبة لمدى التنوع فى الأمثلة والتمارين والأسئلة :

١- النوع السائد فى كل من الأمثلة والتمارين والأسئلة هو النوع المقالى وتفتقر كل من الأمثلة ، وكذلك التمارين والأسئلة إلى استخدام النوع الموضوعى من الأمثلة والأسئلة .

٢- يغلب على الأمثلة ، والتمارين والأسئلة النمط النظرى ، وتحتاج كل منها الإهتمام بنمط الأداء العملى عند الإجابة عنها بما يتفق وطبيعة دراسة الحاسوب.

ومما سبق يعنى أنه لا يوجد تفاوت بين الأمثلة من ناحية ، والتمارين والأسئلة من ناحية أخرى بالنسبة لمدى تنوعها حيث يوجد قصور فيها سواء

فى نوع الأمثلة والتمارين والأسئلة الموضوعية ، أو فى تلك التى تتطلب الإجابة عنها أداء عملياً .

- بالنسبة للمجالات التى ركزت عليها الأمثلة والتمارين والأسئلة :

لم تختلف كل من الأمثلة والتمارين والأسئلة بالنسبة للمجالات التى ركزت عليها ، حيث كان التركيز منصباً على المجال العام ومجال الرياضيات ، فى حين كان هناك قصور فى كل من الأمثلة والتمارين والأسئلة بالنسبة للمجالات الأخرى كمجال العلوم والمجالات التجارية والصناعية والزراعية .

وهذا يعنى أنه لا يوجد تفاوت بين الأمثلة من ناحية ، والتمارين والأسئلة من ناحية أخرى ، إلا بالنسبة لبعض المستويات المعرفية التى تقيسها كل منها.

وهكذا ، فإن مجمل هذا التحليل يشير إلى أن الأمثلة قد ركزت على مستوى الفهم يليه مستوى التطبيق ، فى حين ركزت التمارين والأسئلة على مستوى التطبيق يليه مستويا الفهم والتركيب . وأن النوع السائد فى كل من الأمثلة والتمارين والأسئلة هو النوع المقالى ، وأن معظمها تطلب أداء نظرياً أكثر من الأداء العملى خاصة فى التمارين والأسئلة . وأن أبرز مجالين تم التركيز عليهما فى تلك الأمثلة والتمارين والأسئلة هما المجال العام ومجال الرياضيات، في حين كان هناك قصور شديد فى المجالات الأخرى (العلوم- التجاري- الصناعي- الزراعي) . وأن هناك بعض التفاوت بين الأمثلة ، والتمارين والأسئلة بالنسبة لدرجة تركيز منها على مستويات المعرفة ، فى حين لم يكن هناك تفاوت واضح بينها بالنسبة لمدى تنوعها ، أو بالنسبة للمجالات التى ركزت عليها .

في ضوء نتائج هذا التحليل ينبغي مراعاة ما يلي مستقبلا :

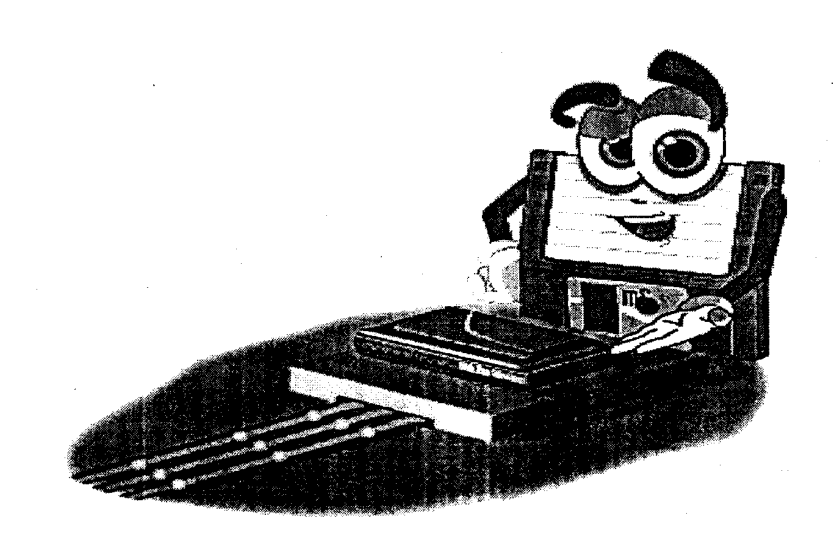
١- مراعاة التوازن في أمثلة وتمارين وأسئلة كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية من حيث المستويات المعرفية التى تقيسها مع ضرورة الإهتمام بالمستويات المعرفية العليا .

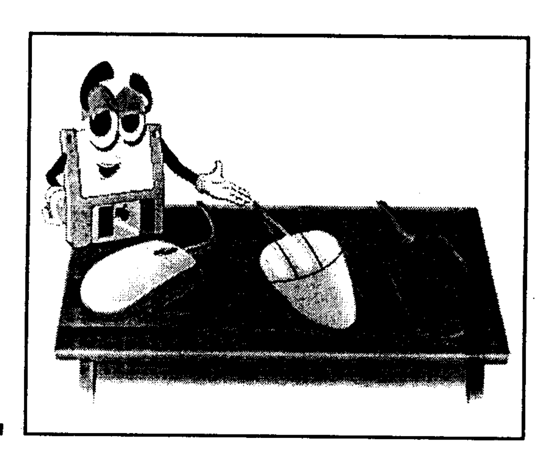
٢- مراعاة التنوع في الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية ، من حيث نوع المثال أو التمرين والسؤال ، بحيث تتضمن النوع الموضوعى بأشكاله المختلفة بالإضافة إلى النوع المقالى الذى يسود حالياً فى أمثلة وتمارين وأسئلة تلك الكتب .

٣- زيادة عدد الأمثلة والتمارين والأسئلة المحتواه فى كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية ، والتى تتطلب عند حلها أداء عملياً باستخدام الحاسوب وذلك حتى تزداد ألفة المتعلمين بذلك الجهاز وتنمو مهارات استخدامه بشكل جيد .

٤- مراعاة التنوع في المجالات التي تركز عليها أمثلة وتمارين وأسئلة كتب الحاسوب بالمرحلة الثانوية .

تناول بالدراسة والتحليل الصعوبات المرتبطة بتدريس استخدامات الحاسوب وتطبيقاته ؟





الفصل الخامس

صياغة الأهداف السلوكية

Behaviors Objectives

وتصنيفها

تمهيد

تعتبر الأهداف السلوكية **بمثابة حجر الزاوية فى العملية التعليمية** وبمعنى أوضح **هى الطريق الذى ينبغى أن يسلكه المعلم** وقد شبهها أحد المربين بالخريطه التى توجه المسافر والتى بدونها يصبح المسافر كأنه يمشى فى فراغ فإذا كنت لا تعرف إلى أين ذاهب فلا يساعدك كثيراً إذا أسرعت فى مشيتك .

وأهمية هذه الأهداف تنبع من كونها تمثل أحد المقومات الرئيسيه للمنهج بالإضافه إلى أنها دعامة هامة فى التعليم والتعلم الصفى ، وذلك عندما يجرى تعينها وتحديدها على شكل نتاجات أو تفسيرات يمكن ملاحظتها وقياسها فى سلوك المتعلم .

ويقول البرفسور Ralph Tyler فى كتابه (مبادئ أساسية فى المنهج والتعلم) أن من المرغوب فيه تعين أهداف بصياغة أكثر دقة لاختيار خبرات تعلميه ، وفى توجيه التعلم ، وتزداد أهمية الأهداف التعليمية فى مجال التعليم الذاتى ، وذلك لأنها تصبح موجهات مهمة تساعد المتعلم فى تحديد ما تعلمه وما يحتاج إلى تعلمه بعد ذلك ، وهى بذلك تتيح للمعلم معرفه تشخصيه تجعله يتعامل مع كل تلميذ حسب مستواه . غير أن الأمر فى هذا كله يتوقف على مدى ملائمة هذه الأهداف على دقة إختيارها ، وكفاءة من يستخدمها .

تكمن أهمية تصنيف الأهداف السلوكية في مساعدة المعلمين على : (١) تزيد من خبرتهم التدريسية ، (٢) تعرفهم على جوانب السلوك الإنسانى والنمو العقلى ، بالإضافة إلي (٣) مساعدتهم على التعرف على التنوع الكبير للأهداف السلوكية . وبدايتا سوف نتحدث عن الأهاف العامة لتدريس الحاسوب .

أهمية تدريس استخدام الحاسوب وتطبيقاته :

يعد العصر الحالي بحق عصر المعلومات وتكنولوجيا الحاسوب ، وتنحو الدول المتقدمة إلى التحول من مجتمعات صناعية إلى مجتمعات معلومات موجهة حيث تكون تكنولوجيا الإتصال والحاسوب وسائل لا يمكن الإستغناء عنها . والمتتبع لتطور أجهزة الحاسوب يلاحظ أنها قد تطورت بصورة كبيرة وفى خطوات سريعة ومتلاحقة ، فمن الواضح أن الهدف الرئيسى لهذه التكنولوجيا كان تقوية وتوسيع القدرة الذهنية للفرد . فالإنسان يستطيع الأن أن يبحث ويستكشف أفكاراً وظواهر لم تكن ممكنة فى الوقت الماضى .

ولم يعد استخدام الحاسوب مرتبطاً بمجال معين ، بل تعددت مجالات استخدامه وتنوعت إلى الحد الذى يمكن أن يقال أنه لا يمكن الإستغناء عنه فى مختلف الأنشطة الحياتية ، فهو يستخدم فى : الفضاء ، وتنظيم رحلات الطيران ، والصناعة ، والإتصالات التليفونية ، والتعليم ، والحروب الحديثة ، والتجارة ومختلف الأعمال ، والبنوك ، ومجال الخدمات الصحية والطبية ، والزراعة والمواصلات .

ولذلك فإن تعليم الحاسوب ودراسة كيفية التعامل معه واستغلاله الإستغلال الأمثل أصبح من الأشياء الضرورية والمهمة ، ففقد أحدثت تكنولوجيا الحاسوب تغيرات عديدة فى الفكر التربوي ، ويعتقد العديد من التربويين اليوم أن **ثقافة الحاسوب** سوف يصبح فى الوقت القريب جداً بمثابة المهارة الأساسية الرابعة التى تضاف للمهارات الأساسية الثلاث المعروفة : **القراءة والكتابة والحساب .**

وقد انتشر استخدام الحاسوب في المدارس في مختلف دول العالم ، فإذا نظرنا إلى بعض تجارب الدول الأجنبية في هذا المجال فإننا نجد أنه قد بدأ إدخال الحاسوب في الولايات المتحدة الأمريكية فى الخمسينات – أي بعد فترة قصيرة من اختراع الحاسبات – وبدأ استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم في بريطانيا في أواخر الستينات حيث بدأ اهتمام الحكومة البريطانية بالموضوع ، الذى نتج عنه تمويل مشروع بحثى فى عام ١٩٧٢ وبميزانية

قدرها مليوناً جنيه إسترليني . وفى فرنسا تم إدخال الحاسوب إلى كافة المدارس الثانوية .

هذا وقد انتهت جميع الدول العربية من إدخال الحاسوب ضمن برامجها المدرسية ، أما في مصر فقد أصدر وزير التربية والتعليم فى سنة ١٩٨٧ قرارات وزارية مرتبطة بإدخال الحاسوب في التعليم العام ، نذكر منها ما يلي:

١- قرار بتشكيل لجنة عليها لإعداد مشروع قومى لإدخال الحاسوب في التعليم قبل الجامعى .
٢- إنشاء المجلس التنفيذي للمشروع القومي لإدخال الحاسوب وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعى يختص بوضع سياسة المشروع ورسم خططه ومتابعة وتقييم تنفيذ هذه السياسة .
٣- لجنة فنية لتطوير المناهج ووضع المعايير والمقاييس الخاصة بتقسيم برامج الحاسوب التعليمية ونظم الامتحانات .
٤- إنشاء مركز متخصص لوضع المناهج وإعداد البرامج الجاهزة والكتب الدراسية .
٥- إنشاء مركز لتدريب المعلمين على استخدام الحاسوب وتطبيقاته وتكون له فروع فى جميع المحافظات .
٦- صدور قرار الوزير وموافقة من الجهاز المركزى للتنظيم والإداره على إنشاء إدارة عامة للكمبيوتر التعليمى تابعة للوزير ومسئولة عن كل ما يتعلق باستخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم .

وقد بدأ مشروع الحاسوب عام ١٩٨٨ بإشراف من الإدارة العامة للحاسوب التعليمي بوازرة التربية والتعليم . وتم إدخال مادة علم الحاسوب كمادة اختيارية في بعض المدارس الثانوية ، وذلك بعد أن تم تجهيز تلك المدارس بالأجهزة والأدوات اللازمة ، كما تم إعداد الكوادر اللازمة للقيام بتدريس هذه المادة من بين المعلمين والموجهين ، وذلك بعد تدريبهم فى مراكز تدريب الحاسوب التابعة للوزارة .

الأهداف العامة لتدريس الحاسوب :

أقرت وزارة التربية والتعليم المصرية (الكمبيوتر التعليمي ، ٢٠٠٠) الأهداف العامة لتدريس الحاسوب التالية :

١- تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية لعلوم الحاسوب بصورة وظيفية تمكنه من فهم الحاسوب وتطبيقاته .

٢- تنمية الإتجاهات العالمية عند الطالب بحيث ينظر إلي الأشياء نظرة موضوعية قائمة علي الأساس العلمي السليم ، ومن هذه الإتجاهات : الأمانه العلمية - الإيمان بالأسلوب العلمي لحل المشكلات - حب الإستطلاع - إتساع الأفق - إكتساب روح التعاون - الإعتماد علي النفس .

٣- إعداد طلاب يتمتعون بالمهارات في إستعمال تكنولوجيا المعلومات أى خلق وعي متكامل بأهمية البيانات والمعلومات ووسائل معالجتها وإسترجاعها.

٤- إعداد الطلاب للمستقبل عن طريق بث الوعي التكنولوجي ، وتسليحه بالمهارات الفنية ، والقدرة علي الإبداع ، وتنمية موهبة الإبتكار لدية والعمل الجماعي .

٥- إعداد الطلاب بأن يكونوا قادرين علي البحث الذاتي عن المعلومات ، وأن يصبحوا طلابا إيجابيون في الوصول إلي المعلومة بذاتهم .

٦- تنمية طرق التفكير والبحث عند الطلاب ، وإكسابهم مهارة الفهم والتحليل بدلا من الحفظ والتلقين .

٧- إعداد الطلاب لمتطلبات سوق العمل .

٨- إكساب الطلاب القدرة علي إتخاذ القرار .

صياغة الأهداف السلوكية :

يتميز الهدف السلوكى الجيد بالمعايير التاليه :

[١] الإشاره إلى من سيتخذ السلوك (التلميذ .. المجموعة .. الصف ..إلخ) .
[٢] تحديد نوع السلوك النهائى الذى سيتخذه التلميذ .
[٣] تحديد الشروط التى تتصل بالسلوك المستهدف والذى سيتخذه التلميذ .
[٤] الإشاره إلى معيار او مستوى تنفيذ السلوك .
[٥] قابلية القياس .

أن صياغة الأهداف من المهمات الأساسية والضرورية للمعلم ، لأن تحقيق هذه الأهداف من خلال الحصص الدراسيه سوف يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليميه الخاصة والعامه ، وهذه تؤدى بالتالى إلى تحقيق الأهداف التربويه الكبيرو (الغايات) فى النهايه شريط توافر البرامج والأساليب والوسائل التعليميه ، وعموما يتكون الهدف الجيد القابل للقياس من الأجزاء التالية :

أن + فعل مضارع يمكن إشتقاق منه فعل أمر يصلح لتحديد سؤال + التلميذ + معيار او مستوى تنفيذ السلوك

قائمة توضح الأفعال الغامضه الغير قابلة للقياس والأفعال التى تتصف بالوضوح والتحديد والقابليه للقياس

أفعال غامضة تخضع لتفسيرات عديده عامة والفعل الأمر المشتق منها	أفعال واضحة تخضع لتفسيرات واضحة والفعل الأمر المشتق منها
أن يعرف ⇦ إعرف	أن يبين (شفهيا أو كتابه) ⇦ بين
أن يفهم ⇦ إفهم	أن يعدد ⇦ عدد
أن يتقن ⇦ إتقن	أن يعرف ⇦ عرف
أن يستوعب ⇦ إستوعب	أن يحسب ⇦ إحسب
أن يدرك ⇦ إدرك	أن يحل ⇦ حل
أن يتمتع ⇦ تمتع	أن يذكر ⇦ أذكر
أن يعتقد ⇦ إعتقد	أن يستخدم ⇦ إستخدم
أن يؤمن ⇦ أؤمن	أن يقارن ⇦ قارن
أن يتعلم ⇦ تعلم	أن يصف ⇦ صف
أن يشاهد ⇦ شاهد	أن يضم ⇦ ضم

وفيما يلي أمثله على بعض الأهداف الجيدة :

- أن يتعرف الطالب على أجزاء الحاسوب
- أن يذكر الكالب أولويات التنفيذ فى العمليات الحسابيه
- أن يترجم الطالب الخوارزميه إلى برنامج بيسك
- أن يرسم الطالب خريطه التدفق لمشكله معينه
- أن يحدد الطالب عيوب خرائط التدفق
- أن يذكر الطالب مكونات وحدة المعالجة المركزية .
- أن يميز الطالب بين List & Llist

مواصفات الهدف السلوكى الجيد :

---

[١] دلالة الهدف على ناتج التعليم : سلوك الطالب وليس على فعاليات تدريس .

- أن يترجم التلميذ خوارزمية الحل إلى برنامج بيسك (هدف سلوكى) .
- تدريس كيفية ترجمة الخوارزمية إلى برنامج بيسك (فعالية تدريس) .

[٢] قابلية الهدف للملاحظه والقياس :

- أن الطالب يميز بين Copy & Diskcopy (قابل للقياس) .
- أن يفهم الطالب عمل لوحة المفاتيح (غير قابل للقياس) .

[٣] قابلاً للتحقيق فى فترة زمنيه محدده :

- أن ينسخ الطالب ثلاثة ملفات من دسك إلى دسك خلال خمس دقائق .
- أن يهيئ الطالب القرص المرن خلال ثلاثة دقائق .

[٤] صياغة الهدف بطريقه بسيطه غير مركبه :

- أن يميز الطالب بين CLS & NEW ويستخدم CLS فى البرنامج (هدف مركب)

يتكون الهدف المركب السابق من هدفين ، قد يحقق الطالب الهدف الأول ويفشل فى تحقيق الثانى أو العكس ، لذا يفضل أن يصاغ هذا الهدف فى صورة هدفين منفصلين كا يلي :

- أن يميز الطالب بين CLS & NEW
- أن يستخدم الطالب ايعاز CLS داخل برنامج محدد .

[٥] يجب أن تكون الأهداف فى جملتها شاملة للمستويات الثلاث : (معرفى - وجدانى - مهاري)

- أن يذكر الطالب الأوامر الداخليه للدوس DOS (معرفى) .
- أن يساعد الطالب زملائه فى تهيئة القرص بالمعمل (وجدانى) .
- أن يرسم الطالب خريطة التدفق لبرنامج محدد (مهاري) .

[٦] أن يشمل الهدف سلوك ومحتوى ومعيار أداء :

- أن يطبع الطالب أربعين كلمه عربيه فى الدقيقه مستخدماً برنامج *Winword*

السلوك : هى الطباعة .
المحتوى : هى الكلمات العربيه مستخدماً برنامج *Winword*

المعيار : أربعين كلمة فى الدقيقه .

[٧] أن يكون الهدف مناسب لحاجات التلاميذ وقدراتهم :
- أن يكتب التلميذ اسمه ثلاثة مرات على الشاشة .
(يناسب تلاميذ المرحلة الإبتدائية) .
- أن يكتب الطالب خوارزمية لحساب مساحة ومحيط مستطيل معين .
(يناسب المرحلة الثانوية والإعدادية ولا يناسب المرحله الإبتدائيه) .

تصنيف الأهداف السلوكية

Tasconomy of Behaviors Objectives

أهمية تصنيف الأهداف السلوكية :

جرت محاولات كثيرة لتصنيف الأهداف السلوكية فى فئات كبرى منها تصنيف Grronlumd , Tuchmen , Bloom , Gafme وغيرهما وهذه التصنيفات تفيد المُختصين بتعليم الصغار والكبار على حد سواء فى النواحى التالية :

[١] تزيد من خبرتهم لأنها تعرفهم على المصادر الرئيسية لمحتوى ما فى برامج التعليم وتخطيط الأنشطة والأساليب والإستراتيجيات التعلميه

[٢] تعرفهم على جوانب السلوك الإنسانى (الذى يجمع بين المجال العرقي والإنفعالى والمهاري) وتصنيفه وإيضاح فكرة التسلسل الهرمى فى الأهداف فى كل مجال .

[٣] تســاعدهم فى التعرف على مدى التنوع الكبير فى الأهداف التعلميه التى لا يجوز أن تقتصر على جانب واحد فقط (كجانب التذكر) .

[٤] إن استخدام هذه التصنيفات زيد بلا شك من تحسين عملية تقويم البرنامج أو النتاجات التعليميه .

أن نظام تصنيف الأهداف والذى طور من قبل لجان متخصصة تحت إشراف بلوم ، تعتبر واحداً من أهم المراجع التى تساعد على تحديد وتعريف

الأهداف السلوكية ،، والأهداف بشكل عام مصنفه بموجب هذا النظام إلى ثلاثة مجالات هى :

المجال المعرفي (العقلي – الإدراكى) *The Cognative Domain*

تحتوى على تلك الأهداف التى تركز على الناحية الفكرية كالمعرفة والفهم ومهارات التفكير .

المجال الإنفعالى (الوجدانى) *The Affective Domain*

ويشمل تلك الأهداف المتعلقه بالعواطف والإنفعالات كالرغبات والإتجاهات، وطرق التكيف .

المجال المهاري (النفسحركى) *The Psycoho Motor Domain*

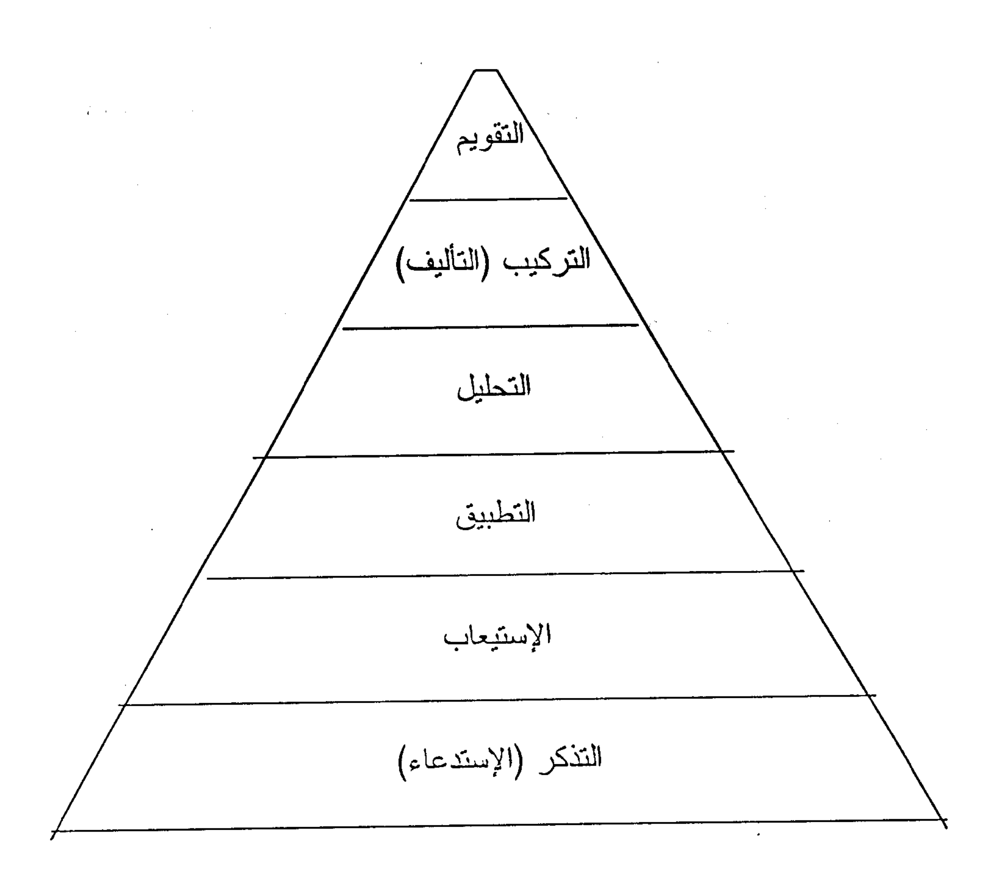
ويشمل الأهداف التى تركز على المهارات الحركية كالكتابة والطبع على منسق الكلمات أو مهارة إدخال البيانات ويعرف بالمجال الأدائى (المهارى) .

تصنيف الأهداف السلوكية لبلوم

المجال المعرفي *Cognitive Domain*	المجال الوجدانى *Affective Domain*	المجال المهاري *Psycoho Motor Domain*
١– المعرفه أو الإستدعاء	١– التقبل – الإنتباه –الإصغاء	١– الإدراك الحسى
٢– التمهن أو الإستيعاب	٢– الإستجابه	٢– الميل
٣– التطبيق	٣– التصميم (تقدير القيمه)	٣– الإستجابه الموجهه
٤– التحليل	٤– التنظيم (تنظيم القيمه)	٤– الأليه (الحركيه)
٥ –التركيب (التأليف)	٥– التمييز تجسيد القيمه	٥– الإستجابه المعقده
٦– التقويم		٦– التكيف

المجال المعرفي *The Cognative Domain*

وهو المجال الذي يحتوى على تلك الأهداف التى تركز على الناحية الفكرية كالمعرفة والفهم ومهارات التفكير ، والذي يمكن تقسيم مستوياته إلي ما يلي :



مستويات المجال المعرفي *The Cognative Domain*

أولاً : المعرفه *Knowedge*

ويقصد بها تذكر أو استدعاء المعلومات والحقائق والمفاهيم والتعرف على مصـــطلحات وأفكار سواء كان ذلك بفهم أو بدون فهم وتمثل هذه الفئه أدنى مستويات المجال العقلى ، مثل :

- أن يذكر الطالب أسماء العلماء اللذين ساهموا فى اختراع الحاسوب .
- أن يذكر الطالب مكونات الحاسوب .

ويشمل المجال المعرفي المستويات التاليه :

[١] معرفة بعض الحقائق والمصطلحات وتتضمن :

- معرفة المصطلحات : (+ ، - ، ٨ ، () SQRL ، () Tab)
- معرفة حقائق معينه عن تاريخ تطور الحاسوب وأجياله وتركيبه ونظرية عمله .

[٢] معرفة طرق ووسائل تناول هذه الأشياء الخاصة وتتضمن :

- معرفة الطرق والأعراف المتبعه في صياغة أوامر الدوس DOS
- معرفة تسلسل تنفيذ العمليات الحسابية في برنامج بيسك .
- معرفة التصنيفات والأرقام والتطبيقات ، مثل (تصنيف أوامر إدخال البيانات فى لغة البيسك) READ ... DATA INOUT LET
- معرفة الأسس والمعايير مثل : أسس كتابة أوامر البيسك :
PRINT, LET, IF .. THEN

ومن الأفعال المناسبة لصياغة الأهداف السلوكيه لمستوى المعرفه :
يتعرف ، يؤشر ، يختار ، يرسم ، يذكر ، يعدد .

ثانياً : العمليات العقلية العليا :

والتى تشمل على الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم .

[١] الفهم والإستيعاب : وهو أدنى مستويات العمليات العقلية العليا حيث أنه يقوم على معرفة المتعلم للمادة التى يدرسها وكيفية الإفاده منها كأداة

إتصال دون ربطها بالضرورة بغيرها من المواد . فالإستيعاب يعنى إدراك عناصر الموقف وإدراك ما يدل عليه من معنى دون حاجه إلى التطبيق والتحليل. ويقصد هضم الماده المقروءه أو المسموعه ، ويكتشف عن طريق ترجمة الماده من شكل إلى أخر أو استخلاص معنى من نص معين ، مثل :

- أن يشرح الطالب معنى أمر Chkdisk
- أن يعيد الطالب كتابة برنامج بطريقه مختلفه .
- أن يستنتج الطالب ما الذى سوف يطبعه برنامج محدد .
- أن يعطى الطالب أمثلة توضيح لأمر INPOUT

ويوصف الفهم من خلال ثلاثة عمليات مختلفة :

- **الترجمة :**

الترجمه عملية عقلية تعنى التعبير عن الأفكار الموجوده ، وهي وسيلة إتصال ما إلى وسيله أخرى مكافئه فإن تحويل معلومات وبيانات مجدولة فى جداول إلى شكل بيانى يفيد ترجمه ، وينتمى إلى الترجمه ذلك النوع البسيط من التفكير الذى لا يحتاج إلى كشف أو تعقيد أو قدره عقليه عاليه .

وفيما يلى أمثله من الأهداف التى يتضح فيها الترجمه :

[١] التحويل من النظام العددى العشرى إلى النظام الثنائى والعكس .
[٢] كتابة العلامة التى تمثل شكلاً بيانياً .
[٣] استخدام أشكال فن فى التنفيذ من تقاطع المجموعات أو اتحادها .
[٤] ترجمة النسب المئوية إلى صورة أعداد نسبيه والعكس .
[٥] التحويل من صورة الأعداد النسبيه إلى أعداد ونسبة عشره والعكس .

وتعني ترجمة إحدى صور الماده الدراسية إلى صور أخرى . مثل :
- أن يترجم الطالب خريطة التدفق إلى برنامج بيسك .
- أن يحول الطالب برنامج معين إلى خوارزميه .

● **التفسير :**

ويعنى القدرة علي شرح أو توضيح أو تلخيص الأفكار والمفاهيم الأساسيه أو الموضوعات ومعرفة العلاقات المتداخلة بينها والربط بين جوانب الموضوعات المختلفه وإعادة ترتيبها وتنظيمها من جديد وتمييز تلك الأفكار عن غيرها الأقل منها أهمية . والسلوك الضرورى فى التفسير يتضمن استيعاب ومعرفة الأفكار الأساسيه كما يتطلب أيضاً فهم العلاقات الداخلية التى تربط بين هذه الأفكار . **ومن أمثلة الأهداف المرتبطه بالتفسير ما يلى :**

- أن يوضيح الطالب خطوات إجراء العمليات الحسابية في برنامج إكسل .
- أن يدراك الطالب خطوات تنفيذ أوامر لغة بيسك .
- أن يلخص الطالب النقاط الرئيسيه لتطور الحاسوب .
- أن يشرح الطالب نواحى الإتفاق ونواحى الإختلاف بين LIST – LLIST

● **التقدير الإستقرائى :**

يتضمن هذا الهدف إكتساب التلميذ القدره على استخلاص علاقات أو معلومات جديده لم يسبق دراستها ولكن أمكن التنبؤ بها من المعلومات والعلاقات المعطاه . وهذا قد يتطلب إستخلاص واستنتاج أساس تنظيمي تم تطبيقه .

ويـــدل هذا على أن التلميذ يتعرف على نمط معين من المعلومات ثم يترجم ويفسر هذه المعلومات ويستخدمها فى التنبؤ وهو بذلك يتعدى حدود المعلومات ويصل إلى مستوى أخر من مستويات الفهم ، كالقدره على التوسع فى تفسير خطوات برنامج محدد وكيفية تطويره . مثل :

- أن يستنتج الطالب ما الذى سوف يطبعه برنامج محدد .

وفيما يلي بعض الأفعال السلوكيه المناسبه لصياغة نواتج التعلم فى مستوى الفهم والإستيعاب : (يوضح – يشرح – يرتب – يلخص – يعطى المعنى أو المرادف أو العكس).

[٢] التطبيق *Appliction*

ويقصد به القدره على إستعمال قواعد أو نظريات تم تعلمها مسبقاً فى مواقف مناظره للموقف الأصلى ، مثل :

- أن يميز الطالب بين برنامجين مختلفين .
- أن يميز بين الأوامر الداخلية والخارجية للدوس Dos
- أن يحل الطالب مشكله معينه ببرمجة الحاسوب .
- أن يصنف الطالب المعطيات والمطلوب والمعالجه لبرنامج معين .

وفيما يلي بعض الأفعال السلوكيه المناسبه لصياغة نواتج التعليم فى مستوى التطبيق : (يحسب ، يحل ، يتوقع ، يكتشف ، يتنبأ...) .

[٣] التحليل : *Analysis*

ويقصد به تجزئة الفكرة إلى عناصرها أو إلي اجزائها المركبه ، بحيث توضح الأفكار وتظهر العلاقات القائمه بينها عند حل مسألة ما – في إحدى لغات البرمجة – فإن الأمر يتطلب إجراء تحليل للموقف ، وقد يتم هذا على الصورة الأتية :

[١] تقسيم المعلومات وتصنيفها إلى أجزائها المناسبه ثم إعاددة تنظيمها فى إطار العلاقات داخل المسأله .
[٢] التمييز بين الحقائق التى تعطى وبين الفروض التى تذكر للوصول الى الحل ، والتأكيد على الفروض التى تبرر إستخدام إسلوب معين فى الوصول إلى الحل .
[٣] التحقيق من ثبات الفروض وملاءمتها للمعلومات المعطاه .

ويتضمن التحليل النواحى التاليه:

- تحليل العناصر : أى التعرف على العناصر والأفكار التى يتضمنها موضوع معين .
- تحليل العلاقات بين عناصر الموضوع .
- التعرف على التنظيم والترتيب والتركيب الواضح بين عناصر الموضوع . وهي مثل :

- أن يصنف الطالب ما يصلح كأسماء لمخازن متغيرات .

- أن يعزل الطالب المتغيرات الحرفيه عن الرقميه .
- أن يتعرف الطالب على البيانات المناسبه لمخازنها .
- أن يجزئ المعطيات الى عناصرها الأوليه .

وفيما يلي بعض الأفعال المناسبه لصياغة نواتج التعلم فى مستوى التحليل : (يجزئ - يعزل - يفضل - يميز - يصنف) .

[٤] التركيب (أو التأليف) *Synthesis*

وبعد التحليل الجيد للمسألة يأتى التركيب وقد يحتاج الأمر أن يضع التلميذ العناصر مع بعضها أو يربط العلاقات ببعضها كى يكون بنية جديدة لم تكن واضحه قبل . وهذه القدره التى يتضح إنها تؤدى إلى سلوك ابتكارى تسمى التركيب . أى أنه القدره على بناء أو تأليف شئ من أجزاء متعرفه أو مختلفه ، أى القدره على الخلق والإبتكار ويتضمن التركيب النقاط التاليه :

إنتاج فكره : وهى القدره على الكتابه أو المناقشه الإبتكاريه أو المهاره لإعداد موضوع معين ، مثل :

- أن يبنى الطالب برنامجاً لحل مشكله معينه .
- أن يرسم الطالب خريطة التدفق

إنتاج خطه : وهى القدره على تطوير عمل محدد أو خطه معينه . مثل :

- أن يطور الطالب برنامجاً لجمع أيه عددين .

استنتاج (اشتقاق) مجموعة من العلاقات المجرده كالقدره على التصميم واكتشاف خوارزميات محدده أو تصنيف وتوضيح واستنتاج بيانات أو ظواهر معينه . مثل :

- أن يستنتج الطالب العلاقة بين الطور المباشر والغير مباشر فى لغة البيسك .
- أن يستنتج الطالب العلاقة بين الأوامر الداخلية والخارجيه للدوس DOS

وفيما يلي بعض الأفعال السلوكيه المناسبه لصياغة مستوى التحليل : (يصمم – يتعرف – يؤلف – يركب – يجمع).

[٥] التقويم *Eualuation*

وأخيراً يأتي التقويم بعد تحليل المسأله لإعطاء حكمه على قيمة المعلومات الناتجه من هذا التحليل . التقويم هو القدرة على إعطاء أحكام قيمية بناءاً على معايير أو قيمه لفكره ما أو موضوع ما . أى أنه القدره على الحكم على صحة الإستنتاجات أو الحكم على قيمة معينه أو الحكم على الترابط المنطقى للمادة حيث يعتبر هذا الهدف أعلى مستوى فى المجال المعرفي ويتضمن التقويم استخدام معايير ومقاييس معينه لتقدير مدى كفاءة التفاصيل وفعاليتها . مثل :

- أن يختار الطالب أحسن البرامج لحل مشكله معينه .
- أن يضع الطالب عنواناً لبرنامج محدد
- أن يقدم الطالب رأياً خاصه فى حل مشكله برمجيه محدده .
- أن يلخص الطالب الأفكار الهامه ببرنامج معين

وفيما يلي بعض الأفعال السلوكية المناسبة لصياغة مستوى التقويم : (يقيم ، ينفذ ، يدعم ، يفسر ، يلخص).

المجال الوجدانى *The Affective Domain*
الإنفعالى (إكتساب الإتجاهات والميول والقيم المناسبه)

لقد تحدثنا فيما سبق عن بعض الأهداف الأساسيه المرتبطه بالجانب المعرفى ، ولما كان الإنسان وحده متكامله فإن النمو والتطور يجب أن يشمل أيضاً الجانب الإنفعالي ويعنى هذا أن دراسة علوم الحاسوب وتطبيقاته يجب أن تعمل على أن يكتسب التلميذ الميول والإتجاهات والقيم والتذوق المرتبطه بهذا الميدان .

ولا ريب فى أن القصور فى إكتساب الميول والإتجاهات الملائمه نحو علوم الحاسوب وتطبيقاته قد يفقد إكتساب الأهداف الأخرى قيمتها بالجانب الإنفعالى وتوضح هذه الأهداف فيما يلى :

[١] اكتساب الميول الملائمه وتنميتها .
[٢] اكتساب اتجاهات سليمه وتنميتها .
[٣] اكتساب قيم سليمه .
[٤] تنمية التذوق .

يتضمن هذا المجال سلسلة من الأهداف تؤكد على الشعور بالقبول أو بالرفض ، وهذه السلسلة تبدأ من تقبل الظاهرة أو المثير إلى تجسيد القيمه التى تصبح فيها القيمه خبرات أساسية فى توجيه سلوك الفرد وتشمل مستويات التعلم فى هذا المجال ما يلى :

أولاً : الإسقبال (التقبل أو الإنتباه) *Attending / Receicring*
ويمثل التقبل أدنى مستوى فى المجال الإنفعالى ويتضمن ثلاث مستويات :

١- إرادة الشعور والملاحظه :

حيث يأخذ المتعلم بالإعتبار وجود مثير ما (موقف أو ظاهره أو مجموعة مسائل) وتعتبر هذه النقطة الخطوه الأولى التى توجه التلميذ توجيهاً صحيحاً نحو التعلم مثل الإلتفاف إلى النشاطات الصيفيه والكتب المدرسيه والأصوات كالموسيقى وكلام المعلم .

- أن يستمع الطالب إلى الأصوات المصاحبه لرسائل الخطأ .
- أن ينتبه الطالب إلى خطوات تنفيذ البرنامج .

٢- الرغبة فى التقبل :

وهنا نصف السلوك الذى نرغب تقبله فى الإهتمام بالظاهره ويعطيها انتباهه ، كالإهتمام بالبرامج والتمارين .

- أن يهتم الطالب بتنفيذ البرامج المختلفه .
- أن يهتم الطالب بالمعطيات والنتائج للبرامج .
- أن ينتبه الطالب إلى خطوات تنفيذ البرامج .
- أن يتعرف على البرامج الجيده .

٣ - ضبط الإنتباه أو انتقاء المؤثر :

حيث لا يزال تصور المتعلم بدون تقرير او توتر وقد لا يعرف المصطلحات العلمية أو الرموز التى تصف المؤثر بدقه وإنما ينتقى المتعلم المؤثر المفضل بالرغم من وجود المؤثرات الأخرى .

- أن يختار الطالب كتابه الخوارزميه للبرنامج أولاً .
- أن يستعمل الطالب خريطة التدفق لتصحيح برنامجه .

وهنا بعض الأفعال السلوكيه المناسبه لصياغة نواتج التعليم فى مستوى الإستقبال : (يسأل ، يختار ، يشيد ، يجلس ، يستعمل) .

ثانياً : الإستجابه ***Responding***

وتعنى إندماج الطالب بالمشاركة الفعاله فى النشاطات التى تدور حوله ، ويستجيب لها بإظهار ردود فعل إيجابيه تجاهها . ونواتج التعلم فى هذه الفئه تحاول التركيز على ثلاثة مستويات هى :

١- الإذعان أو الإنقياد للإستجابه :

أى يقوم المتعلم بالإستجابه إلا أنه لم يتقبل تماماً ضرورة الإنقياد لها : مثل :

- أن يكمل الطالب واجباته المدرسيه .
- أن يقرأ اطالب موضوع تطور الحاسبات ذاتيا .

٢- الرغبه فى الإستجابه :

أى يلزم الطالب فى إظهار السلوك طواعيه (وليس خوفاً من العقاب) مثل :

- أن يشترك الطالب فى نقاش صفى .
- أن يقوم الطالب بأعمال إضافيه من تلقاء نفسه .

٣- الشعور بالإرتياح للإستجابه :

أى صاحب الرغبه فى الإستجابه شعوراء بالرضى والمتعة ، مثل :

- أن يقرأ الطالب للمتعه .
- أن يكتشف الطالب مجالات جديدة للقراءه .

والجدير بالذكر أن المستويات العليا فى هذا التصنيف تشمل ما يسمى عادة (بالميول والإتجاهات) .

ثالثاً : التنظيم (تقدير القيمه) *Valuing*

ويعنى اهتمام المتعلم بالقيمة التى يعطيها لموضوع ما لشئ معين ، ويتراوح مستوى هذه الفئه من القبول البسيط إلى تحمل المسؤوليه عن عمل شئ معين ويتضمن المستويات التاليه :

١- **القبول البسيط للقيمه :** يشعر المتعلم بالروح الجماعيه والتعاون المفيد فى كل المشكلات العامه .

٢- **اختيار القيمه المفضله والسعى ورائها :** يقدر المتعلم مكانه التعاون فى حل المشكلات العامة .

٣- الإلتزام للقيمة المفضله لدرجة الإيمان والولاء التام لها : يقدر دور المعلم فى الحياه اليوميه .

ونواتـــج التعلم فى هذه الفئه تتعلق بذلك السلوك الثابت نسبياً بحيث يمكن التعرف إلى القيمه بوضوح .

وهنا بعض الأفعال السلوكيه المناسبه لصياغة نواتج التعلم فى هذه الفئه: (يقدر ، يبادر ، يشارك ، يبرز ، يختار ، يعمل ، يراعى) .

٤- التنظيم (تنظيم القيمة) ***Organisation of a value***

ويعنى العملية التى يقوم بها الطالب لضم قيم مختلفه مع بعضها وحل النقاضات الموجوده بينها بغرض الوصول إلى بناء نظام قيمى . وقد يجد المتعلم فى ظرف ينطبق عليه أكثر من قيمه فيضطره ذلك إلى :

- جعل القيم لديه فى نظام معين .
- توضيح العلاقة المتبادلة بين هذه القيم .
- تعميم القيمه يتم بإقامة علاقة سببية أو منطقية بين القيمة المعينة والقيمة الجديدة التى سيعمل على اكتسابها .

وهنا بعض الأفعال السلوكية المناسبة لصياغة نواتج التعليم فى هذه الفئه (ينظم - يقارن - يركب - يرتب - يربط).

٥- التمييز بواسطة القيمه (تجسدها) *Characteraztion by a Value*

ويعنى تميز الطالب من خلال سلوكه الثابت والذى أصبح إسلوب حياه وبالتالى يمكن التنبؤ بهذا السلوك فى المواقف المختلفه وفى هذا المستوى يطور المتعلم لنفسه فلسفة حياه متكيفه .

ان بلوغ هذا الهدف من التنظيم القيمى يستغرق وقتاً طويلاً يحتاج الفرد فى بلوغه إلى تأمل الزمن والخبره والتعلم الفكرى الإنفعالى . ويشمل هذا الهدف ما يسمى بالتوافق (أو التكيف) الشخصى والإجتماعى والعاطفى وإكتساب العادات السلوكية مثل :

- أن يعتمد الطالب على نفسه .
- أن يمارس الطالب التعاون فى النشاطات الإجتماعيه .
- أن يتبنى الطالب نهجاً علمياً فى حل المشكلات .

وهنا بعض الأفعال السلوكيه المناسبه لهذا المستوى : (يميز – يؤثر – يؤدى – يخدم – يتحقق) .

ملاحظات حول تصنيف الأهداف فى المجال المعرفي والوجداني

إن النظام المتبع فى التصنيف هرميا يبدأ من الإستجابه البسيطه وينتهى بالأكثر تعقداً ، ففى **المجال العرفي** تعتبر **المعرفه أدنى مستوياته والتنظيم أعقدها** وفى **المجال الإنفعالى** تعتبر فئة **الإستقبال** يليها الإستجابه يليها .. حتى نصل إلى **تميز القيم** كما أن لكل فئه تدخل فى الفئه التى يليها ويمكن توضيح ذلك بما يلى :

المعرفه
المعرفه والفهم
المعرفه – الفهم والتطبيق
المعرفه – الفهم – التطبيق والتحليل
المعرفه – الفهم – التطبيق – التحليل والتركيب
المعرفه – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب والتقويم

أن فئات كل مجال أشبه بألوان قوس قزح ، فهناك ألوان واضحه متمايزه وهناك مناطق تتداخل فيها الألوان ومعنى ذلك أن هناك أهدافاً واضحه يمكن تصنيفها بشكل مباشر فى الفئه التى تنتمى إليها ، ولكن هناك أهداف يمكن أن تصنفها فى فئه ويصنفها غيرك فى فئه أخرى .

يمكن أن يستعمل المصطلح الواحد ليدل على نواتج تعليميه مختلفه مثل .

- أن يتعرف الطالب على مكونات الحاسوب (معرفه)
- أن يتعرف الطالب على ما هية أمر COPY (فهم)
- أن يتعرف الطالب على الإستخدامات الصحيحة لأمر PRINT (تطبيق)
- أن يتعرف الطالب على نواحى قصور برنامج معين بلغه البيسك (تقويم)

وبالرغم من أن عملية الفصل بين الأهداف فى المجالات الإدراكيه والإنفعاليه أمر وارد ، إلا أنه لا يمكن الفصل بينها فصلاً تاماً فى عمليتي التعليم والتعلم فالمجال الإدراكى (المعرفي) ينقل إلى المجالين الأخرين ، فقدرة المتعلم على الإستخدام الصحيح للحاسوب قد ينمى فى الوقت نفسه اهتماماً خاصا به . والذى يهمنا هنا هو العمل على تنمية المتعلم خبرات متكامله تشمل جميع جوانب نموه (عقلياً وإنفعالياً وحركياً) .

المجال المهاري (الأدائى أو النفس حركى)

خصاص تحليل المهارات الحركية :

١- الخطوات تنظيم فى تتابع معين .
٢- كل خطوة يمكن تعلمها والتدريب عليها بصفة مستقلة .
٣- مخرجات كل خطوة تكون عادة .
٤- هى مدخلات الخطوات التالية .

مكونات الأداء المهارى :

- التميز . حل المشكلات
- التذكر . المعالجة اليدوية . المعالجة اللفظية

يلاحظ أن بعض المهارات تكون غير مرئيه ولكنها ضرورية لإنجاز العمل وقد قدم بعض الباحثين تصنيفات مختلفة يمكن أن تفيد فى التعرف على الأنماط المختلفة لأداء المهارات ، ومن ثم تحديد قدر التدريب اللازم لكل منها ومن أبسط هذه التصنيفات تصنيف ميجر وبتش (Mager & Beach 1976) والذى يصنف مكونات الأداء المهارى على النحو التالى :

- **التمييز:** وهو معرفة متى ينبغى عمل الشئ ومعرفة متى يكون العمل قد إكتمل
- **حل المشكلات** : كيفية تعزيز ما ينبغى عمله
- **التذكر:** معرفة ما ينبغى عمله ؟ ولماذا ؟
- **المعالجة اليدويه** : كيفية أداء العمل
- **المعالجة اللفظية** : وصف الأداء

وقد يكون من المفيد وأنت تقوم بعملية التحليل أن تقرر نوع الأداء الذى يميز كل مهارة فرعيه وأن تحدد أيضاً مستوى صعوبة تعلم كل منها. والجدول التالى يوضح كيفية تنفيذ ذلك :

م	خطوات إجراء العمل	نوع الأداء	صعوبة التعلم
١	كتابة خريطة تدفق لحساب مساحة ومحيط مسطتيل محدد	رسم يدوى	صعبة نسبيا
٢			
٣			
٤			

ويمكن تلخيص إسلوب تحليل المهارات فى الخطوات التالية :

١- حدد المهارة (المهارات) الفرعيه المتدرجه تحت المهاره الرئيسيه فى صورة خطوات متتالية .

٢- قرر أى الخطوات تحتاج تدريب .

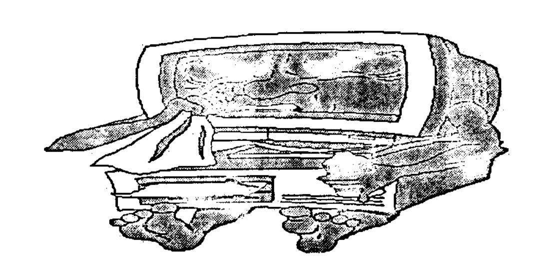
٣- صف كل مهارة فرعيه حسب نوع الأداء المتوقع هل تحتاج إلي تذكر أو تمييز أو حل مشكلات .

٤- حدد الصعوبة بالنسبه لكل مهاره فرعيه .

٥- وضح هذه الخطوات فى رسم بيرز تتابعها .

تمرين

تخير ثلاثة أهداف فى المجال المهاري ، ثم حدد المهارات الفرعية المتدرجة تحت كل هدف .



أمثلة عن أهداف سلوكية متنوعة

- أن يعرف الطالب الحاسوب .
- أن يعرف الطالب البرنامج .
- أن يذكر الطالب مكونات الحاسوب .
- أن يميز الطالب بين التعليمات المستخدمة فى البرنامج .
- أن يتعرف الطالب علي أوليات تنفيذ التعليمات الحسابية .
- أن يميز الطالب بين تعليمات المقارنة
- أن يقارن الطالب بين تعليمات الإدخال والإخراج .
- أن يذكر الطالب تعليمات التفرع في لغة فيجوال بيسك

أن يعرف الطالب نظام الحاسوب .

أن يذكر الطالب مكونات نظام الحاسوب

- أن يمير الطالب بين المعدات والبرامج
- أن يذكر الطالب أجهزة الإدخال

أن يذكر الطالب مكونات وحدة المعالجة المركزيه

أن يذكر الطالب اجهزة الإخراج

ان يعرف الطالب وحدة الذاكرة

ان يعرف الطالب وحدة التحكم

أن يعرف الطالب وحدة الحساب والمنطق

ان يعرف الطالب ذاكرة القراءة فقط

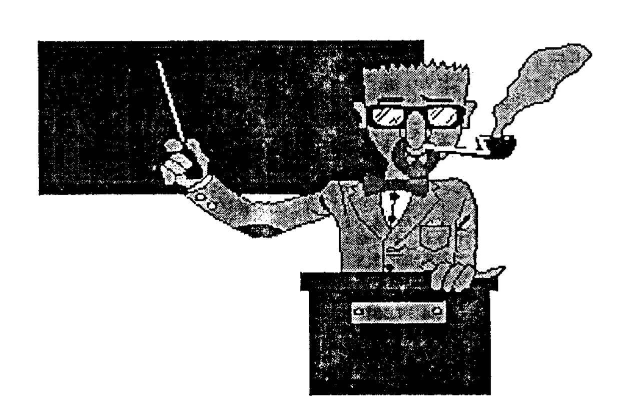
أن يعرف الطالب ذاكرة الإستخدام العشوائى

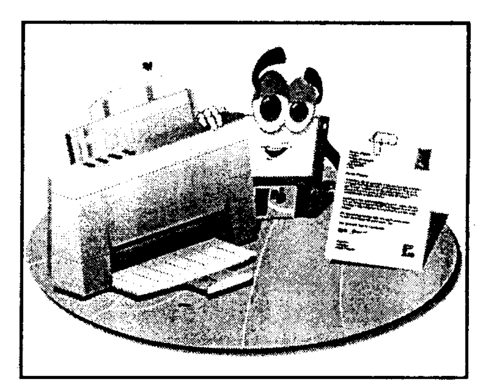
- أن يمير الطالب بين ذاكرة الروم وذاكرة الرام

أن يمثل الطالب عدداً أو كلمة باستخدام شفرة الترقيم الثنائى العشرى .

- أن يعرف الطالب البت
- أن يعرف الطالب البايت .
- أن يذكر الطالب العلاقة بين البت والبايت .
- أن يذكر الطالب العلاقة بين الكيلو بايت والبايت .
- أن يذكر الطالب العلاقة بين الميجا بايت والبايت .
- أن يتعرف الطالب علي رموز العمليات فى لغة البيسك .

- أن يتعرف الطالب علي رموز العلاقات فى لغة فيجوال بيسك .
- أن يحول الطالب جملاً من لغة الرياضيات إلى لغة فيجوال بيسك والعكس
- أن يستخدم الطالب الصيغة العملية فى التعبير عن مخازن الأعداد في لغة فيجوال بيسك .
- أن يتعرف الطالب علي قواعد الأسبقية فى إجراء العمليات .
- أن يجرى الطالب العمليات مراعياً الأسبقية فى الإجراء .
- أن يوجد الطالب ناتج برنامج مكتوب بلغة البيسك .
- أن يكتب الطالب برنامجاً بلغة فيجوال بيسك مستخدماً جملة الطباعة PRINT
- أن يكتب الطالب برنامجاً بلغة البيسك مستخدماً جملة الطباعة وجملة التعيين LET
- أن يكتب الطالب برنامجاً بلغة البيسك مستخدماً جملة القرّاءة READ ، وجملة البيانات DATA ، وجملة التفرع GOTO
- أن يكتب الطالب مخرجات بعض البرامج المكتوبة بلغة فيجوال بيسك .





الفصل السادس

صياغة مفردات الإختبارات وبنائها

تمهيد

ترتبط أنواع الأسئلة التى يستخدمها المعلمون والطلاب فى تعليم أى مادة مرتبطة عن قرب بالأهداف السلوكية المعرفية والإنفعالية والمهارية. وحيث أن الأهداف السلوكية متعددة فإن المعلم مطالب بتقديم أسئلة ذات مستويات متعددة تتناسب مع الجوانب المختلفة للأهداف . ومع تعدد مستويات الأسئلة هناك ايضاً عدة تقسيمات لأنواع الأسئلة نقتصر هنا على عرض تصنيف بلوم للمجال المعرفى .

أسئلة التذكر : والسؤال فى هذا المستوى يتطلب استدعاء أو تذكر معلومات سبق معرفتها من قبل الطالب .

أسئلة الفهم : ويتمثل الفهم بعدة أمور مثل تلخيص مادة معينة أو قراءة جدول أو خريطة أو الترجمة من صورة إلى أخرى .

أسئلة التطبيق : الأسئلة فى هذا المستوى تتطلب من الطالب استخدام ما سبق أن تعلمه فى مواقف جديدة لم يسبق له أن مر بها .

اسئلة التحليل : الأسئلة فى هذا المستوى تتطلب الإنتقال عادة من الكليات أو العموميات إلى الجزئيات والتفاصيل - إدراك العلاقات بين الأجزاء - التمييز بين الأسباب أو العوامل التى أدت إلى حدوث ظاهرة معينة أو تحديد علاقات أو اكتشاف مقدار التمييز فى أحد الكتابات ...إلخ .

أسئلة التركيب : وهو عكس التحليل حيث يتم الإنتقال من الأجزاء إلى الكل ومن التفصيل إلى التعميم بهدف الوصول إلى نموذج أو شكل جديد لم يكن موجوداً فى ذهن الطالب .

أسـئلة التقويم : يتضمن هذا المستوى كل المستويات السابقة . والأسئلة فيه تتطلب إصدار حكماً أو تبريراً للإجابة فى ضوء معايير معينة خارجية أو ذاتية .

عملية التقويم :

بالرغم من التطورات الهائلة التى حدثت فى المناهج خلال هذا القرن والتى أكدت على كثير من الإتجاهات المعاصرة فى مجالات التربية المختلفة إلا أنه لسوء الحظ فإن أساليب التقويم المستخدمة فى مدارسنا بواسطة معلمي الفصول مـا زالـت كما هى لم تتغير . فكثير من المعلمين ما زال يستخدم اختبارات الورقـة والقلم كأساس لتقويم التلميذ . بالإضافة إلى هذه الإختبارات ما زالت تركـز على قدرة الطالب على استرجاع الحقائق . أساليب التقويم المستخدمة تقتصر فقط على نهاية المقرر وتقيس مدى محدود من سلوك الطالب . المعلم أيضاً هو القائم الوحيد على عملية التقويم ، أضف إلى ذلك أن بعض المعلمين يسيئون للإختبارات باستخدامها كأداة عقاب للتلاميذ .

المفهوم الحديث للتقويم أكثر إتساعاً من اختبارات الورقة والقلم وإعطاء درجة للطالب فى نهاية العام أو فى نهاية مقرر من المقررات . والتقويم اليوم يجب أن يحدد فعالية أهداف البرنامج المدرسى . معرفة من الذين نقومهم ؟ ولأى غرض نقوم ؟ التقويم عملية نمو مستمرة وتعلم فى حد ذاته . التأكيد فيه على استخدام أساليب عديدة والتركيز على الملاحظة أو المشاهدة .

أغراض عملية التقويم :

- يشخص التقويم نقاط القوة والضعف لدى التلاميذ .
- يهدف التقويم إلى تحسين عملية التعلم بعلاج نقاط القوة والضعف لدى التلاميذ .
- يحفز التلاميذ على التعلم .
- يهدف إلى تحديد مستويات الطلاب قبل وأثناء وبعد عملية التدريس .
- يهدف إلى تحديد فعالية المواد والطرق التدريسية المستخدمة فى عملية التعلم .
- تزويد المدرسة ببيانات يمكن على أساسها إتخاذ القرارات المناسبة .

وسائل تقويم الطلاب :

أهم الوسائل التى يمكن استخدامها في تقويم الطلاب :

١- **الملاحظة** المستمرة للطلاب من خلال أنشطتهم الصفية واللاصفية .
٢- تكليف الطلاب ببعض **الأعمال المنزلية** مثل حل بعض المسائل .
٣- **كتابة تقارير في صورة تعليق** على حدث معين حتى يمكن التعرف على بعض الجوانب المختلفة للطلاب .
٤- **ملاحظات وتقارير المعلمين** وكل المهتمين بالعملية التعليمية عن الطلاب .
٥- استخدام **البطاقة الشخصية** الخاصة بكل طالب لممعرفة نواحى القوة والضعف للطالب
٦- الأسئلة **الشفهية والمناقشات** التى تتم داخل الفصل وخارجه .
٧- **المقـــابلات الشخصـــية** الـــتى تتم مع الطالب بهدف التعرف على بعض الجوانب .
٨- **الإختبارات الدورية** التى يجريها المعلمون أو المدرسة .

وينبغى أن تتكامل هذه الوسائل مع بعضها حتى تحقق عملية التقويم أهدافها. وسوف يقتصر هنا على عرض للإختبارات بالتفصيل .

خطوات إعداد الإختبار :

الإختبارات الجيدة لا تصنع بوضع أو خلط مجموعة من الأسئلة معاً . فإذا أنشأ اختبار بالطريقة العشوائية فإن ذلك قد لا يساعد المعلم على معرفة ما تعلمه التلميذ ، علاوة على ذلك فإنه قد يسبب للتلاميذ الإرتباك عما توقعوه فيما يجب تعلمه ، وهذا أحد عيوب الإمتحانات الحالية فى مدراسنا . فالتلميذ لا يعرف ما هو مطلوب منه معرفته من الناحية التعليمية وما هو المطلوب التركيز عليه أو عدم التركيز عليه . نفس الشئ بالنسبة للمعلم فربما ركز على عناصر تافهة أو غير هامة بالنسبة للتلاميذ .

عمومـــاً فإن الإختبارات الجيدة يجب أن يخطط لها بعناية ، فالإختبار الجيد يمدنا بوسائل فعالة فى توجيه تعلم التلاميذ ، **فعندما يجلس معلم ليضع اختبار فإنه يجب عليه أن يضع فى اعتباره الخطوات التالية :**

١- تحديد عناصر المحتوى التعليمى .
٢- تحديد الأهداف التعليمية فى صورة سلوكية .
٣- إعداد جدول يوضح الأوزان النسبية لعناصر الإختبار .
٤- إعداد عناصر الإختبار .

إعداد جدول المواصفات للأوزان النسبية لمكونات الإختبار

يعرف جدول المواصفات بأنه عبارة عن مخطط تفصيلى يبين فيه محتوى المادة الدراسية بشكل عناوين رئيسية مع تحديد مستوى التركيز ونسبة الأهداف وعدد الأسئلة المخصصة لكل جزء منها ، هذا ويحقق جدول المواصفات عدة فوائد منها :

- يعطى صدقاً كبيراً للإختبار .
- يعطى المتعلم الثقة بعدالة الإمتحان .
- يعطى كل جزء من المادة الدراسية الوزن الحقيقى لها .
- يساعد فى قياس مدى تحقق أهداف المادة بدرجة أكبر .

بعد تحليل الأهداف العامة للمادة وتحليل محتوى المادة الدراسية وكذا تحليل الأهداف السلوكية ؛ نقوم بإعداد جدول المواصفات (المخطط التحليلى)، وهو جدول يربط الأهداف بالمحتوى ويبين الوزن النسبى لكل جزء من الأجزاء المختلفة . والغرض من جدول المواصفات هو التأكيد على أن الإختبار يقيس تحقق الأهداف السلوكية لمحتوى المادة الدراسية المستهدفة .

خطوات عمل جدول المواصفات :

وتمر عملية إعداد جدول المواصفات بعدة مراحل وهى :

- صياغة الأهداف السلوكية للمحتوى الدراسي المستهدف ، وبالطبع تختلف المواد الدراسية من حيث تركيزها على نوعية معينة من الأهداف .
- تحديد نسبة التركيز لكل جزء فى المادة الدراسية ، وذلك من خلال معرفة عدد الحصص المقررة للوحدة الدراسية مقسومة على عدد الحصص الكلية للمادة الدراسية مضروبة في ١٠٠% أى أن :

$$\text{نسبة التركيز} = \frac{\text{عدد حصص الوحدة الدراسية}}{\text{عدد حصص جميع المادة الدراسية}} \times ١٠٠$$

٤- تحديد نسبة الأهداف من الثلاث المستويات المختلفة .
٥- تحديد عدد مفردات الإختبار المراد وضعها للإمتحان .
٦- تحديد عدد المفردات لكل جزء من المادة وذلك حسب المعادلة التالية :

عدد المفردات لكل جزء = عدد المفردات الكلى% × نسبة التركيز × نسبة الهدف

مثال على جدول المواصفات :

من المتعارف عليه أن جدول المواصفات يستخدم فى نهاية الفصل الدراسى عادة من أجل إعداد أسئلة خاصة للإمتحان النهائى للمواد الدراسية ، وذلك من أجل الوصول إلى أسئلة شاملة تتمتع بصدق عال فى تمثيلها للمادة الدراسية .

وفيما يلي مثال لجدول مواصفات لزوم إعداد إختبار لمادة الحاسب الآلي للصف الثاني الإعدادي (الفصل الدراسي الثاني).

١- علي المعلم أن يحلل محتوى المادة ويحصر عدد الساعات المقررة لتدريس كل موضوع ؛ والجدول التالي يوضح ذلك :

الدرس	الموضوع	عدد الحصص	نسبة التركيز
الدرس الأول	الإنترنيت	٢	٨ % تقريبا
الدرس الثاني	الإتصال بالإنترنيت	٢	٨ % تقريبا
الدرس الثالث	المستعرض	٣	١٢,٥ % تقريبا
الدرس الرابع	تصمصيم صفحة معلومات	٣	١٢,٥ % تقريبا
الدرس الخامس	تنسيق الصفحة	٢	٨ % تقريبا
الدرس السادس	الفقرات	٢	٨ % تقريبا
الدرس السابع	الإرتباطات	٢	٨ % تقريبا
الدرس الثامن	الصور	٢	٨ % تقريبا
الدرس التاسع	الجداول	٢	٨ % تقريبا
الدرس العاشر	الأصوات	٢	٨ % تقريبا
الدرس الحادي عشر	الملاحظات	٢	٨ % تقريبا
المجموع		٢٤	١٠٠ %

٢- علي المعلم أن يحدد نسبة التركيز على كل موضوع من موضوعات المقرر.

٣- علي المعلم أن يحدد الأهداف السلوكية لكل موضوع ، وهذا يكون ضمن معرفة وخبرة المعلم ، ولنفترض أن الأهداف المراد تحقيقها فى هذا المحتوى هى : **معرفة المصطلحات** ، **معرفة الحقائق** ، **الفهم** ، **والتطبيق**.

٤- على المعلم أن يحدد نسبة الإهتمام بكل مستوى من الأهداف (المستويات السابقة) . علما بأنه لا يوجد هنالك قانون محدد يمكن على أساسه تحديد نسبة الإهتمام لمستوى الهدف ، ولنفرض أن هذه النسب هى كما يلى :

المستوى	النسبة %
- معرفة المصطلحات	٢٥ %
- معرفة الحقائق	٣٠ %
- الفهم	٢٥ %
- التطبيق	٢٠ %
المجموع	١٠٠ %

٥- علي المعلم أن يحدد عدد الأسئلة للمقرر ككل ، لتحديد نصيب كل موضوع من العدد الكلي للأسئلة ، ولنفرض أنه (٥٠) سؤالاً موضوعياً ومقالياً .

٦- علـــي المعلـــم أن يحدد عدد الأسئلة لكل موضوع من العدد الكلي للأسئلة ويكون هذا وفق المعادلة التالية :

عدد الأسئلة لكل جزء = نسبة مستوى الهدف × نسبة التركيز × عدد الأسئلة الكلى

٧- علـــي المعلم عند تحديد عدد الأسئلة ، يفضل أن يضع لكل هدف سلوكي عدد فردي من الأسئلة الأسئلة لسهولة تحديد مستوى الإتقان فيما بعد .

٨- علي المعلم أن يضع نموذج الأسئلة على أن يراعى فيه شروط الأسئلة الخاصة بكل نوع .

أسس تحديد نوعية الفقرات المستخدمه فى الإختبار

بعد القيام بتحليل محتوى المادة الدراسية التى سيجرى الإختبار فيها ، وتحليل الأهداف السلوكية (التدريسية) لهذا المحتوى ، وإعداد جدول

المواصفات بهدف تحديد عدد المفردات لكل مستوى بالنسبة لكل موضوع ، فإن علينا أن نعد فقرات تقيس مدى تحقق أهداف التدريس بشكل مباشر ما أمكن ذلك .

ويجب أن نتذكر أنه ليس هنالك قواعد محددة لاختيار نوعية الفقرات التى سيختارها واضع الإختبار موضوعية هى أم مقالية ، وفيما لو كانت موضوعية ماذا يختار ؟ نمط الصواب والخطأ أم الإختيار من متعدد أم المزاوجة أم أسئلة التكميل .

وعلى الرغم من عدم وجود قواعد عامة لتحديد نوعية هذه الفقرات إلا أن هناك سمات معينة **يجب أن تتوفر فى واضع الإختبار حتى ينجح فى وضع الإختبار المناسب ، وأهم هذه السمات :**

١- **التمكن من المادة الدراسية :** يجب أن يكون واضع الإختبار متمكناً من جوانب المادة بشكل كاف بحيث يكون مدركاً لنقاط الضعف والقوة فيها .
٢- **الإيمان بالأهداف التربوية :** إذ من الصعب أن يضع معلم ما اختباراً سليماً ، إذا كان ذلك المعلم لا يؤمن أصلاً بأهمية الأهداف السلوكية .
٣- **المعرفة بمستويات الطلاب وقدراتهم :** بحيث تكون مفردات الإختبار مفهومة وواضحة من قبل الطلاب وتناسب مستواهم ، وتراعى الفروق الفردية بينهم .
٤- **امتلاك ناصية التعبير والطلاقة اللفظية :** حيث أن ذلك يساعد المعلم كثيرا في الصياغة الجيدة والواضحة .
٥- **المعرفة الواسعة بأنماط الإختبارات الموضوعية والمقالية وأسس كتابتها .**

ومن الجدير بالذكر أن اختيار المعلم للأسئلة الموضوعية ، سواء كان من نوع المزاوجة أو الصواب والخطأ أو التكميل أو الإختيار من متعدد ، أو كان اختياره للأسئلة المقالية ، يجب أن يتناسب مع وظيفة الموضوع ، فمثلاً قد يكون من المناسب أن نضع أسئلة اختيار من متعدد فى كافة موضوعات

الحاسوب ، ونضع بعض الأسئلة المقالية لقياس استيعاب الطلاب لوحدة تطور أجيال الحاسوب .

وهكذا نستطيع القول أن هدف المادة الدراسية وطبيعتها يحددان نوعية الفقرات المناسبة إضافة إلى هدف السؤال ذاته .

الإختبارات التحصيلية الموضوعية :

يزداد انتشار استخدام الإختبارات الموضوعية (أسئلة صواب وخطأ ، واختيار من متعدد ، ومقابلة ، وتكميل ، وأسئلة ذات إجابة قصيرة) فى قياس التحصيل الدراسى يوماً بعد يوم وذلك بسبب ما تمتاز به من دقة وموثوقية . ويعود إلي تسميتها بالإختبارات الموضوعية ، لأن تصحيحها يتم بطريقة موضوعية وبدون تحيز كما هو الحال فى حالات الإختبارات المقالية التى يتأثر تصحيحها بالعوامل الذاتية الشخصية للمصحح .

مزايا الإختبارات الموضوعية :

تمتاز الإختبارات الموضوعية عن غيرها بمجموعة من المزايا وهى :

١- **الموضوعية** : تتصف هذه الإختبارات بصفة الموضوعية والتى أخذت منها اسمها ، فهى تمنع التأثير الذاتى ، بمعنى أن علامة الطالب لا تتأثر تأثيراً ملحوظاً بالعوامل الذاتية للمصحح الذى يضع العلامة كما أنها تتفادى تأثير الحظ والهالة والنظافة والإهتمام بالشكليات فى علامة الطالب .

٢- **الشمولية** : تتكون الإختبارات الموضوعية من عدد كبير من الأسئلة خلافاً للإختبارات المقالية ، وهذه الكثرة تتيح الفرصة لتغطية مساحة كبيرة من المادة المراد إجراء الإختبار فيها فتمثلها تمثيلاً جيداً .

٣- **الصدق** : الإختبار الموضوعى ، كما ذكرنا ، يشمل عدداً كبيراً نسبياً من الأسئلة ، وهذا يوفر الفرصة لتغطية جزء كبير من المقرر الدراسى الذى أعد هذا الإختبار لقياس تحصيل الطالب فيه ، وهذا يساعد فى

تمثيله لكل المهمات التى يتألف منها المقرر وبذلك نضمن ما يسمى بصدق المضمون أو المحتوى وهو أساسى فى اختبارات التحصيل .

٤- **الثبات** : إذا قورنت نتائج مفحوص ما على اختبار موضوعى ما بنتائج اختبار موضوعى أخر يتساوى مع الأول من حيث مستواه فإننا نجد أن معامل الإرتباط بين النتيجتين مرتفع ، ومن العوامل التى تزيد من ثبات الإختبارات الموضوعية كثرة عدد الأسئلة وشمولها للمقرر الدراسى الذى وضعت لقياس التحصيل فيه ، وعدم غموض الإجابة، والتوزيع السليم لأنواع المعلومات والأسئلة المخصصة لكل منها ووزن كل منها فى مجموع الدرجات .

٥- **سهولة التصحيح** : من المعروف أن هذا النوع من الإختبارات يكون سهل التصحيح إذا ما قورن بالإختبارات المقالية .

عيوب الإختبارات الموضوعية :

على الرغم مما يتوفر فى الإختبارات الموضوعية من مزايا ، إلا أن عليها **بعض الإنتقادات نذكر منها ما يلى :**

- تقصر هذه الإختبارات على قياس بعض جوانب التحصيل وخصوصا ما يتعلق منها بالتركيب والتقويم من فئات الأهداف العقلية الإدراكية كما صنفها بلوم .
- إعدادها صعب ويحتاج لوقت كبير .
- تتيح مجالاً للغش والتخمين من قبل المفحوص .

أنواع الإختبارات الموضوعية :

أهم الأنواع المستعملة فى مجال القياس والتقويم فى التربية أربعة وهى :

- اسئلة الصواب والخطأ .
- اسئلة الإختيار من متعدد .
- اسئلة المقابلة .
- اسئلة التكميل .

وسنبحث فيما يلى بشئ من التفصيل فى هذه الأنواع متطرقين لذكر خصائص كل نوع ومجالات استعماله ومميزاته وعيوبه :

(أولاً) أسئلة الصواب والخطأ :

يتألف اختبار الصواب والخطأ من عدد من العبارات بعضها صحيح والبعض الآخر خاطئ ويطلب من المفحوص أن يذكر إذا كانت العبارة صواباً أم خطأ ، فإذا كانت العبارة (صواباً) فإنه يكتب إلى جانبها كلمة (نعم) أو (صواب) أو (صح) أو (العبارة صحيحة) أو قد يضع اشارة (✓) أو يضع دائرة أو اشارة (×) على الحرف [ص] إذا كانت العبارة صحيحة وذلك حسب ما يطلب فى السؤال . أما إذا رأى المفحوص أن العبارة خاطئة فإنه يكتب إلى جانبها كلمة (لا) أو (خطأ) أو (العبارة خاطئة) أو قد يشير بعلامة (✓) أمام العبارة ، أو يضع دائرة أو اشارة (×) على الحرف [خ] وذلك حسب ما يطلب منه فى السؤال .

وتبدو هذه الإختبارات لأول وهلة سهلة التحضير ، ولعل ذلك راجع إلى أن كثيراً من المعلمين يلجأون إلى أخذ عبارات من الكتاب المقرر كما هى بدون تعديل ، ويحورون بعضها الأخر تحويرا بسيطاً لكى تبدو خاطئة ، ويؤلفون منها أسئلة الصواب والخطأ . فبعض هذه الأسئلة تكون من الوضوح بحيث يصيب فى الإجابة عليها معظم الطلاب ، وبعضها الأخر يكون على درجة من الغموض بسبب التحوير المصطنع الذى أدخل عليها، بحيث يلتبس معناها حتى على الطالب المتفوق منهم . ومن الجدير بالذكر أن كتابة سؤال ركيك من أسئلة الصواب والخطأ هو أمر سهل فعلاً ، لكن كتابة سؤال جيد لا غموض فيه ولا التباس يتطلب درجة عالية من المهارة .

مجالات استعمال أسئلة الصواب والخطأ :

يستخدم هذا النوع من الإختبارات لقياس أهداف تكاد تنحصر فى المعلومات التقريرية وفى قياس أهداف معرفية بسيطة من فئة التذكر والحفظ، ولكن إذا أعدت إعداداً جيداً ، فإنها يمكن استخدامها فى قياس قدرة التلميذ على التمييز بين حقيقة ورأى أو على التعرف على صحة علاقة سببية .

تكتب أسئلة الصواب والخطأ بأشكال مختلفة أكثرها انتشاراً هو أن توضع عبارات ويطلب من كل مفحوص أن يضع اشارة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة واشارة (×) على العبارة الخاطئة ، أو أى كلمة أو اشارة تدل على صحة العبارة أو خطئها . وهناك نوع من أسئلة الصواب والخطأ يكون فيه قائمة متكاملة من العبارات ويطلب من المفحوص أن يبين ما فيها من عبارات صحيحة . ويسمى هذا النوع من الأسئلة : الأسئلة العنقودية .

مزايا الأسئلة من نوع الصواب والخطأ :

مـــيزة هـــذه الأسئلة هى شمولها لجزء كبير من المقرر الدراسى فى مادة الإختبار .

عيوب اختبارات الصواب و الخطأ :

١- تلعب الصدفة والتخمين دوراً كبيراً فى هذا النوع من الأسئلة ، إذ إن احتمال أن يصيب المفحوص فى الإجابة بمحض الصدفة ودون أن يستند إلى معرفة يقينية هو بنسبة (٥٠%) وقد ترتفع نسبة التخمين عن ذلك إذا اقتطعت من الكتاب المقرر عبارات واضيفت إليها مموهات مصطنعة لتجعلها تبدو صائبة أو خاطئة ، هذا ويمكن تقليل التخمين بزيادة فقرات الإختبار .

٢- يشجع هذا النوع من الأسئلة على التعلم من غير فهم أكثر مما يشجع على التفكير النقدى ، وعليه ، فإن الإختبار الذى يحوى أسئلة من هذا النوع ضعيف من حيث نوع التعلم الذى يشجع عليه ومن حيث النتيجة التربوية التى ينتهى إليها .

٣- هذا النوع من الأسئلة قد يعرض المفحوص لتعلم معلومات غير صحيحة ، كونه يضم عبارات خاطئة قد ترسخ فى ذاكرة المفحوص .

٤- قدرة هذه الأسئلة على التشخيص ضعيفة ، كما أن استجابة المفحوص عليها قد لا تعبر عن حقيقة أدائه ، فهى منخفضة الصدق .

أسس كتابة أسئلة الصواب والخطأ :

١- يجب الا تحتمل العبارات الصحة والخطأ فى أن واحد ، بل يجب أن تكون أما صحيحة وأما خاطئة .
٢- يجب أن يكون عدد الأسئلة كافيا لنضمن شمولها لعينة كبيرة من محتوى المادة الدراسية ولنزيد من ثباتها .
٣- يجب أن تكون العبارات موجبة ليست منفية ، وذلك لأن كثيرا من الطلاب لا يلتفتون للنفى وقد يقرأون العبارة المنفية خطأ ، وإذا كان لا مفر من استخدام عبارة منفية فيحسن وضع خطا تحت أداة النفى للفت نظر الطلاب إليها "ليس الحاسوب نظاما إلكترونيا" .
٤- يجب الا تتضمن العبارة أكثر من حقيقة واحدة ، وأن تحتمل معنى واحدا فقط ، إذ أن استعمال أفكار متعددة فى العبارة يميل لأن يكون مربكاً للطلاب .
٥- يفضل الا تستعمل فى العبارة الفاظ محددة للإجابة وقد توحى بالإجابة الصحيحة ، مثل : فى معظم الأحيان ، نادراً ، كثيراً .
٦- يجب أن تكون العبارة واضحة الصياغة وغير معقدة .
٧- الا ترتب الأسئلة فى الإختبار على نمط معين يكتشفه الطلاب ، كأن تبادل بين العبارة الصائبة والعبارة الخاطئة ، أو أن بصواب بعد كل خطأين .. وهكذا . دع الترتيب يكون عشوائيا .
٨- الا يقتصر الإختبار على هذا النوع من الأسئلة فحسب .
٩- يفضل تعديل العلامة التى يحصل عليها الطالب فى هذا النوع من الأسئلة عن طريق معالجة أثر التخمين التى تتم بحسب المعادلة الأتية :

العلامة النهائية (المعدلة) = عدد الإجابات الصحيحة - عدد الإجابات الخاطئة

هذا ، والنوع المحسن من هذه الأسئلة هو الذى يطالب من الطالب بتبرير أو تعليل اجابته ، أو بتصويب الإجابة الخاطئة .

أمثلة على أسئلة الصواب والخطأ

ضع علامة (✓) أمام رقم السـؤال إذا كانت الإجابة صحيحة وعلامة (×) إذا كانت الإجابة خاطئة للأسئلة التالية :

١ – يتم تهيئة الأقراص عن طريق أمر REN
٢ –لا يمكن تغيير لون الكتابة الموجود بأي نافذة .
٣ – يمكن إنشاء فهرس فرعي باختيار NEW ثم FOLDER
٤ – لا يمكن تغيير اسم الملفات .
٥ – تحتوي مجموعة الملحقات *Accessories* علي برنامج EXCEL
٦ – يمكن فتح أي برنامج من علي سطح المكتب بمجرد سحبه بالفأرة .
٧ – يمكن ضبط الوقت المخزن داخل الحاسب ولكن لا يمكن ضبط التاريخ .
٨ – من الممكن الخروج من شاشة الويندوز إلى شاشة DOS بسهولة .
٩ – لعـرض محـتويات أي فهـرس فرعـي نكتب أمر اعرض ثم نضغط علي مفتاح الإدخال.
١٠ – تتحد شاشات *Windows* في طريقة الإغلاق والتكبير والتصغير .
١١ – لا يمكن عرض محتويات القرص الصلب بالتفصيل .
١٢ – لا يسمح نظام النوافذ بالحصول علي تعليمات حول موضوع ما .
١٣ – تحتوي نافذة أي برنامج علي شريط للعنوان وشريط للقوائم وآخر للأدوات .
١٤ – لا يمكن نقل ملفات من قائمة *MY Documents* إلى القرص المرن .
١٥ – يمكننا استرجاع الملفات المحذوفة من أيقونة *Recycle Bin*
١٦ – لابد من وجود Modem لإرسال بريد إلكتروني .
١٧ – يعوق الويندوز الاتصال بالإنترنت .
١٨ – يقوم أمر SCANDSK بإعطاء تفاصيل عن القرص وإصلاح ما به من عيوب .
١٩ – لا يسمح نظام النوافذ بإضافة برامج للصوت والحركة .
٢٠ – لا يمكن فتح البرامج من خلال *Windows Explore*

(ثانياً) أسئلة الإختيار من متعدد

تتكون فقرة الإختيار من متعدد من جزأين : أصل أو مقدمة الفقرة ، وهذا الجزء هو الذى يعرض المشكلة وبدائل متعددة تقدم إجابات ممكنة للمشكلة التى عرضت فى الأصل. وتكون مقدمة الفقرة على شكل سؤال أو على شكل جملة ناقصة يكون الإختيار الصحيح من بين البدائل متمماً لها .

وتشكل البدائل اجابات ليس فيها الا اجابة واحدة صحيحة (أو أكثر صحة)، أما الإجابات الباقية فهى اجابات خاطئة (أو أقل صحة) ولكنها مقبولة ظاهرياً وتموه على الإجابة الصحيحة المطلوبة ، ولذلك يطلق عليها المموهات أو الإجابات المموهة ، وهى لا شك تنجح فى تأدية وظيفتها (التمويه) على الطالب الضعيف أو غير الواثق بنفسه أو غير المتأكد من الجواب الصحيح .

وتتضمن فقرة الإختيار من متعدد نموذجياً أربعة أو خمسة بدائل ، وقد تقتصر على ثلاثة بدائل ، وبالطبع فإن العدد الأكبر من البدائل يقلل من أثر التخمين ، فنظرياً فى حالة خمسة بدائل تصبح الفرصة واحدة من ثلاث ، هذا على اعتبار أن البدائل (الأكبر عدداً) اختيرت اختياراً جيداً ، مع الإشارة إلى صعوبة الحصول على خمسة بدائل كلها فعالة .

مجالات استعمال فقرات الإختيار من متعدد :

تستخدم فقرات الإختيار من متعدد لقياس أنواع المعارف من مصطلحات وحقائق ومفاهيم وطرائق ، كما أنها تصلح لقياس الفهم وعمليات التعلم المركبة . فهى قادرة على قياس جميع الأهداف المعرفية من معرفة ، وفهم ، وتطبيق ، وتحليل ، وتركيب ، وتقويم. ولتوضيح مجالات استخدام فقرات الإختيار من متعدد نقوم بعرض هذه المجالات فى القائمة التالية التى أعدها جرونلند (Gronland) .

- قياس أهداف المعرفة (التذكر) :

١- معرفة المصطلحات الفنية .
٢- معرفة الحقائق الخاصة .
٣- معرفة الإتجاهات والتسلسلات
٤- معرفة التصنيفات والفئات
٥- معرفة المعايير
٦- معرفة المبادئ والتعميمات
٧- معرفة النظريات والتراكيب

- قياس أهداف التعلم المعقدة :

كمستوى الإستيعاب (الفهم) ، مستوى التطبيق ، مستوى التحليل ، مستوى التركيب ومستوى التقويم

مزايا فقرات الإختبارات من متعدد :

تتميز الإختبارات التى تتكون من فقرات الإختيار من متعدد بالعديد من المزايا نلخصها فيما يلى :

١- عنصر التخمين فيها أقل من أسئلة الصواب والخطأ .
٢- تلفت نظر الطالب إلى ضرورة التمييز ومعرفة الحقائق معرفة دقيقة.
٣- تساعد على قياس قدرة الطالب فى التمييز بين الأحكام الصحيحة والأحكام الخاطئة تمييزاً يقوم على الروية والمقارنة وأعمال الفكر .
٤- صادقة وثابتة بدرجة أكبر بكثير من بقية الأنواع .
٥- توفر فرصة تعلم ممتازة وذلك بسبب من الإجابات المحتملة ، وبخاصة حين يكون الطالب متأكداً من الإجابة الصحيحة .
٦- يمكن استخدامها فى قياس اهداف معرفية مختلفة كالتذكر والفهم والتطبيق ..إلخ.
٧- تعود الطالب على الحكم الصائب والموازنة وتمييز الأفضل .

٨- تساعد فى تشخيص أخطاء الطلاب أو سوء الفهم عندهم من خلال استجابتهم للبدائل الخاطئة .

٩- تفرض على الطالب أن يراجع أكبر كمية من المادة المقررة ؛ وتوفر له فرصة مناسبة لتفادى تأثير الدراسة السريعة ، والمكثفة قبل الإمتحان .

١٠- من السهل تصحيح هذا النوع من الإختبارات وخصوصاً إذا استعمل المصحح الحاسوب .

عيوب فقرات الإختيار من متعدد :

وعلى الرغم من المزايا المذكورة سابقاً عن فقرات الإختيار من متعدد إلا أن عليها بعض الإنتقادات وهى :

١- أن إعدادها يحتاج إلى جهد كبير من قبل المعلم ويتطلب منه وقتاً طويلاً لمراجعة المادة الدراسية لاختيار الفقرات وإعدادها ، ولا يمكن للمعلم أن ينجح فى إعدادها إلا إذا كان قد تدرب كثيراً على كتابة مثل هذه الفقرات.

٢- أنها تحتاج إلى نفقات كثيرة فى طباعتها ذلك أن كل فقرة منها تتضمن أصلا وعدداً من البدائل (الإحتمالات) مما يتطلب مساحة أكبر وبالتالى تكاليف أكثر للطباعة والتصوير .

٣- يحتاج الطالب إلى وقت كبير فى قراءة الأسئلة ، حيث يستنفذ الطالب جزءاً كبيراً من الوقت لقراءة الإختبار الذى يتكون من عدد غير قليل من الصفحات .

٤- يظل المجال فيها مفتوحاً لشئ من الغش والتخمين .

٥- يخشى أن لم تعد إعداداً متقناً أن تكون منخفضة الصدق قليلة الشمول للمادة الدراسية وأن تقتصر على قياس هدف التذكر دون غيره من الأهداف المعرفية ، كما أن البدائل قد تكون ضعيفة التمويه ، فيكون البديل الصحيح واضحاً .

أسس كتابة فقرات الإختيار من متعدد :

حتى تحصل على فقرات الإختيار من متعدد بصورة أفضل ، فإنه يمكن الإعتماد على **الأسس التالية فى كتابة هذه الفقرات :**

١- تصمم الفقرات بحيث يقيس كل منها هدفاً تعليمياً مهماً ، وعدم الإنشغال بقياس التفصيلات المملة .

٢- تطرح كل فقرة فى أصلها ، مشكلة واحدة واضحة لا غموض فيها ، ويراعى أن يكون الموضوع المطلوب فى أصل الفقرة واضحاً بحيث يكون مفهوماً بدون قراءة البدائل .

٣- يحسن عدم استخدام النفى أو نفى النفى فى أصل فقرة الإختيار من متعدد، لأن ذلك يربك الطلاب ، ويقلل من القدرة على تحقيق الأهداف المرجوة من الفقرة ، هذا وأن الفقرة الموجبة تميل إلى قياس أهداف تعليمية أكثر أهمية من الفقرات المكتوبة بصيغة النفى .

٤- ينبغى ألا تستعمل عبارات الكتاب كما هى لأن ذلك يشجع الطلاب على الحفظ .

٥- لا يجوز تكرار كلمة أو أكثر فى بدائل الفقرة جميعها ، ومن الضرورى وضع مثل هذه الكلمة فى نهاية أصل الفقرة بدلاً من إبقائها مع البدائل أو الإجابات المحتملة ومعنى ذلك أن يقوم واضع الأسئلة بكتابة أكثر ما يمكن من صيغة الفقرة الأصل مما يقلل الزمن اللازم لقراءة البدائل .

٦- يراعى عدم وجود أى تلميح أو اشارة فى أصل الفقرة يمكن أن تشير إلى الجواب أو تدل عليه .

٧- نكتب البدائل جميعها فى الفقرة الواحدة على نمط لغوى واحد .

٨- لايجوز أن يكون الجواب الصحيح فى البدائل واضح الصحة أو أن المموهات واضحة الخطأ لأن ذلك يضعف الإختيار ، وكل مموه الخطأ

فيه ظاهر فأنه مموه ضعيف غير مناسب ، ومن الضرورى أن تكون المموهات جذابة ومقبولة ظاهرياً للذين تنقصهم المعرفة التى تتطلبها الفقرة .

٩- ينبغي أن يتراوح عدد البدائل بين ثلاثة وخمسة ، ولا يجوز أن يكون العدد أقل من ثلاثة وألا زادت فرصة التخمين فى الفقرة كما أنه من الصعب إيجاد بدائل تزيد عن الخمسة لفقرات الإختيار .

١٠- عندما تكون البدائل رقمية أو زمنية ترتب من الأدنى إلى الأعلى أو من الأعلى إلى الأدنى .

١١- يفضل الإبتعاد قدر الإمكان عن استخدام بدائل مثل : **"كل ما ذكر صحيح"، "جميع ما ذكر"** ، **"لا شئ مما ذكر"** وما شابهها .

١٢- ينوع فى ترتيب الإجابات الصحيحة بين البدائل بحيث لا تساعد على التخمين . فمثلاً لو كانت معظم الإجابات الصحيحة هى بجانب الرمز (ب) يمكن للطالب أن يكتشف نزعة المعلم لمثل هذا الأمر ، وبذلك تتاح له فرصة التخمين ، وكذلك لو أن واضع الإختبار عمد إلى يرتب الإجابات الصحيحة لتكون مرة هى البديل (أ)، ثم البديل (ب) ، ثم البديل (ج) ، ثم البديل (د) وهكذا ، فإن ذلك يشير للطالب إلى الإجابات الصحيحة .

١٣- ينوع فى الطول النسبى للجواب الصحيح لكى لا يستغل الطول كمفتاح للجواب الصحيح . فإذا لم تكن الأبدال كلها مساوية فى الطول فإنه يحسن تنويع هذا الطول بأسلوب لا يقوم على أساس اتباع نمط ظاهر ، بمعنى أن يأتى أحياناً أطول ، وأحياناً أقصر ، وأحياناً مع الطول المتوسط ، على الا يأتى على طول نوعى واحد بصورة ثابتة أو سائدة .

١٤- ينبغي أن نتجنب السلاسل في الفقرات المتشابكة ، كإعتماد جواب فقرة ما، على معرفة الجواب الصحيح للفقرة التى سبقتها . فإذا كان الطالب غير قادر على أن يجيب عن الفقرة الأولى فأنه بالطبع لن يجيب علي

الفقرة الثانية . فينبغي أن تكون كل فقرة وحدة قابلة للتصحيح مستقلة عن غيرها .

١٥- يستحسن استخدام شكل مناسب للفقرات ، وذلك بأن ترتيب البدائل عمودياً، وهذا يسهل قراءتها والمقارنة بينها . ويفضل فى مثل هذه الحالة أن تكون هناك ورقة إجابة خاصة . أو أن تحاط رموز الإجابات الصحيحة بدوائر ، توضع ملاصقة للأعمدة الموافقة من رموز أوراق الطلبة . أن استخدام الأحرف أمام الأبدال أفضل من استعمال الأرقام ، وهذا يبعد التشابك المحتمل عندما تستخدم فى السؤال إجابات عددية .

١٦- ينـــبغى التأكد التام من أنه لا يوجد بين الإجابات المعطاة الا جواب واحد هو الصحيح تماماً أو الأفضل من بين الإجابات المعطاة .

أمثلة على أسئلة الصواب والخطأ

اســتخدم القلم الرصاص في الإجابة ، لسهولة التعديل عند تغيير رأيك . اقــرأ بدقة مفردات الأسئلة . علم علي رمز الإجابة المناسبة لكل مفردة . لا تعلم علي اكثر من إجابة ، وإلا سوف تعتبر إجابتك خطأ .

١ - تستخدم الشاشة فى :
أ - قراءة البيانات
ب - إدخال البيانات
ج - عرض البيانات
د - نسخ البيانات

٢ - يمكن التعامل مع أيقونات سطح المكتب في نظام النوافذ من خلال :
أ - النقر مرة واحدة بالفأرة علي رمز البرنامج
ب - النقر المزدوج علي رمز البرنامج
ج - التأشير أو السحب لرمز البرنامج
د - جميع ما سبق

٣ - **للعدول عن تنفيذ أمر أو تحرير بيان :**
أ - نضغط مفتاح ⇦
ب - قائمة تنسيق – تراجع
ج - قائمة تحرير – تراجع
د - قائمة UNDO

٤ - **لكي تتحول البيانات إلى معلومات يجب :**
أ - معالجة البيانات
ب - إخراج البيانات
ج - إدخال البيانات
د - كل ما سبق

٥ - **لفتح برنامج الحاسبة نتبع التالي :**
أ - التأشير بالفأرة علي *Start* ثم *Programs* ثم *Accessories* ثم نختار-الحاسبة
ب - الضغط علي مفتاح *Enter*
ج - التأشير بالفأرة علي *Programs* ثم *Enter*
د - جميع الإجابات السابقة خاطئة

٦ - **تختلف طريقة فتح ملف ما مخزن علي القرص الصلب ، عنه علي القرص المرن من حيث**
أ - الإجراءات .
ب - الخطوات .
ج - الضغط علي أزرة الماوس .
د - لا تختلف الطريقة أصلا .

٧ - **لتغيير نوع الخط فى بيان مطبوع :**
أ - نظلل مجال البيانات ثم نحرك المؤشر لأيقونة الخط ثم نختار نوع الخط المطلوب
ب - نحرك المؤشر لأيقونة الخط ثم نحدد أول حرف فى المجال ثم نضغط لـ
ج - نظلل مجال البيانات ثم نحرك المؤشر لأيقونة الخط ثم نكتب البيان
د - نحرك المؤشر إلى أول حرف فى مجال البيانات ثم نحرك المؤشر لأيقونة الخط

٨ - **ترتكز نظم شبكات الحاسبات علي :**
أ - علو نظم الحاسبات
ب - علوم نظم الاتصالات
ج - أشياء أخرى كثيرة
د - ما ورد في كل من (أ) ، (ب) صحيحا

٩ - تتكون اللوحة الأم ***Mother Board*** من :
أ - المعالج (أو المجهز)
ب - الذاكرة
ج - وحدات مساعدة
د - كل ما سبق

١٠ - يمكن إعداد شريط ***Taskbar*** عن طريق :
أ - نافذة *My Computer*
ب - قائمة خصائص
ج - من قائمة إعدادات *Setting* ابدأ *Start*
د - لا شئ مما سبق

١١ - نحصل على صندوق الحوار (التحضير للطباعة ***Print Setup***) من قائمة :
أ - طباعة
ب - عرض
ج - ملف
د - أدوات

١٢ - قص **Cut** في منسق الكلمات يعني :
أ - يقص نصا محددا *marked*
ب - يقص جدولا
ج - يقص نصا ملونا باللون الأحمر
د - يقص نصا عاديا

١٣ - تتكون الذاكرة من :
أ - رئيسية
ب - ثانوية
ج - نوع واحد
د - النوعان معا

١٤ - الذاكرة **RAM** معناها :
أ - قراءة فقط
ب - كتابة فقط
ج - قراءة وكتابة
د - حفظ

١٥ - يمكن تغيير ألوان سطح المكتب كالتالي :

أ - قائمة خصائص من سطح المكتب ثم اختيار النقش المناسب

ب - اختر *Sitting* من قائمة *Start* ، ثم *Display* من *Control Panel*

ج - ما ورد في (أ) ، (ب) صحيحا

د - جميع ما سبق خطأ

١٦ - الذاكرة ROM معناها :

أ - قراءة فقط

ب - كتابة فقط

ج - قراءة وكتابة

د - حفظ

١٧ - تستخدم لوحة المفاتيح Key Board في الـ

أ - قراءة فقط

ب - كتابة فقط

ج - قراءة وكتابة

د - حفظ

١٨ - يمكن نسخ ملف من القرص الصلب إلي القرص المرن كالتالي :

أ - نعلم الملف المستهدف ، اختر نسخ من قائمة تحرير ، حدد القرص المرن ثم لصق قائمة تحرير

ب - اسحب الملف المستهدف بالفأرة ثم ضعه علي رمز القرص المرن

ج - ما جاء في كل من (أ) و (ب) صحيحا

د - ليس أي مما سبق صحيحا .

١٩ - في برنامج منسق الكلمات نضغط على مفتاح الإدخال عند :

أ - نهاية السطر

ب - نهاية الفقرة

ج - نهاية الصفحة

د - نهاية الوثيقة

٢٠ - عندما نظلل حرف أو كلمة أو جملة في منسق الكلمات فإنه يصبح قابل لـــ

أ - المسح

ب - تغيير نوع الخط وحجمه

ج - القص

د - جميع ما سبق

٢١ - **تقدم شبكة الانترنيت الخدمات التالية :**
أ - البريد الإلكتروني
ب - الاتصالات عن بعد
ج - المؤتمرات والندوات
د - كل ما سبق من خدمات

٢٢ - **طرق النشر والتصفح علي شبكة انترنيت يشمل :**
أ - نظام جوفر
ب - شبكة النسيج العالمي WWW
ج - الكتب والمراجع
د - ما ورد في كل من (أ) ، (ب) صحيحا

٢٣ - **استخدمت تكنولوجيا الدوائر المتكاملة فى صناعة الجيل :**
أ - الأول
ب - الثاني
ج - الثالث
د - الرابع

٢٤ - **يستخدم أمر *Scandisk* في بيئة ويندوز للأغراض التالية :**
أ - تهئية (تجهيز) الأقراص الجديدة
ب - مسح البيانات من الأقراص بصفة عامة
ج - إصلاح عيوب الأقراص
د - كل ما سبق صحيحا

٢٥ - **يمكن عمل اختصار *Short Cut* لبرنامج *Power Point* طبقا للخطوات التالية :**
أ - اختر اسم البرنامج ، والضغط علي *New*
ب - اختر اسم البرنامج ثم اسحبه بالفأرة إلي سطح المكتب
ج - ما ورد في (أ) و (ب) صحيحا
د - ما ورد في (أ) و (ب) خاطئا

٢٦ - **عندما يظهر خط أحمر تحت كلمة في نص منسق الكلمات فهذا يعني :**
أ - خطأ منطقي
ب - خطأ هجائي
ج - خطأ تنسيق
د - جميع ما سبق

٢٧ - **لوضع همزة تحت الألف أضغط على :**

أ - ق + *Shift*
ب - غ + *Shift*
ج - ع + *Shift*
د - ف + *Ctrl*

٢٨ - **كلمة انترنيت Internet تعني :**

أ - *Interrelation Net*
ب - *Inter Network*
ج - كل ما ورد في (أ) ، (ب) صحيحا
د - ليس أي مما سبق صحيحا

٢٩ - **تحتوى شبكة انترنيت علي دعامتين اثنين تتحكمان في طرق الاتصال :**

أ - الخدمات
ب - البرتوكولات
ج - ما ورد في كل من (أ) ، (ب) صحيحا
د - ليس أى مما سبق

٣ - **عنوان الخلية في برنامج اكسل يتكون من :**

أ - رقم الصف التي تقع فيه
ب - رمز العمود التي تقع فيه
ج - رمز العمود ورقم الصف
- - رقم الصف ورمز العمود

(ثالثاً) أسئلة المزاوجة أو المقابلة أو المطابقة :

يعتبر هذا النوع من الفقرات صورة معدلة عن نمط فقرات الإختيار من متعدد ، والفرق بينهما أنه فى فقرات الإختيار من متعدد يكون صلب الفقرة عبارة عن مشكلة واحدة ، ويطلب من المفحوص أن يختار الإجابة من بين قائمة من البدائل المعطاة . أما فى أسئلة المقابلة فهناك قائمتان : الأولى فيها عدد من المشكلات والثانية فيها اجابات لهذه المشكلات ولكن بترتيب مخالف، والمطلوب من الطالب أن يربط كل مشكلة من القائمة الأولى والتى تعرف بقائمة المقدمات ، مع جوابها من القائمة الثانية ، والتى تعرف بقائمة الإجابات أو الإستجابات ، ويكون ذلك بأن يكتب أمام مشكلة من القائمة الأولى رقم الإجابة التى وردت فى القائمة الثانية .

استخدامات أسئلة المزاوجة :

تستخدم أسئلة المزاوجة لقياس حقائق ومعلومات مترابطة فى وقت قصير نسبياً ولكن استعمالها ينحصر فى موضوعات يمكن أن تشتمل على بنود متجانسة تقترن بخصائص معينة ، وهذه تؤلف فى الغالب معلومات يسهل تذكرها . هذ ومن الممكن أن يقيس أسئلة المزاوجة عمليات مركبة عندما يكتب عدد من أسئلة الإختيار من متعدد ويكتشف أنها تتناول بنوداً متجانسة فتحول إلى أسئلة مزاوجة .

وتفيد أسئلة المزاوجة بشكل كبير فى اختيار معانى المفردات وتواريخ الأحداث والأحداث إلى عواملها ، والنظريات إلى أصحابها ، والإكتشافات إلى مكتشفيها ، والرموز مع ما تدل عليه ... وهكذا

مزايا أسئلة المزاوجة :

من مزايا فقرات المزاوجة (المقابلة أو المطابقة) ما يلى :

١- سهولة إعدادها والإختصار فى النفقات فى الورق المستعمل إذا ما قورنت بفقرات الإختيار من متعدد .

٢- إنخفاض فرصة لجوء الطالب إلى التخمين بالنسبة لغيرها من الأسئلة الموضوعة الأخرى .
٣- توفير الجهد على المعلم نتيجة لاستخدام قائمة من المشكلات معها قائمة واحدة من الإستجابات ، بدلا من إعداد قوائم من البدائل أو الإجابات لكل مشكلة .
٤- توفير الجهد على الطلاب ، فبدلاً من أن يقرأ عدداً من البدائل للإجابة عن سؤال واحد فإنه يقرأ فى حالة المزاوجة ، عدداً من البادائل ليجيب عن عدد من الأسئلة لا عن سؤال واحد فقط .
٥- تستعمل فى الربط بين الأشياء المتماثلة العلاقة .
٦- يمكن أن نستبدل بقائمة الإستجابات اللفظية موضوعات أخرى كالصور

عيوب أسئلة المزاوجة :

١- لا تقيس هذه الأسئلة القدرة على الفهم والتمييز عند الطلاب .
٢- يلاقى واضع الأسئلة صعوبة فى بعض الأحيان فى إيجاد الأعداد اللازمة من المواد المترابطة والمتجانسة اللازمة لمثل هذه الأسئلة .
٣- لا تقيس إلا جوانب محدودة تتمثل فى العلاقة بين عنصر وأخر .

أسس إعداد أسئلة المزاوجة :

١- يجب أن تكون جميع البنود فى القائمة الأولى (قائمة المقدمات) متجانسة وكذلك البنود فى القائمة الثانية (قائمة الإجابات) ، فمن الممكن مثلاً أن تكون القائمة الأولى أسماء علماء والثانية أعمال لهؤلاء العلماء في مجال الحاسوب ، أو الأولى أسماء علماء والثانية اكتشافاتهم ، أو إكتشافات فى الأولى وسنوات إكتشافها فى الثانية .
٢- يستخدم عدد من البنود فى إحدى القائمتين أكثر أو أقل من البنود فى القائمة الأخرى ، ويستحسن أن يسمح باستخدام بعض الإستجابات لأكثر من مرة ، فالأعداد غير المتوازنة فى القائمتين وإمكانية استعمال كل استجابة لأكثر من مرة يقلل من عامل التخمين .

٣- ترتب قائمة الإجابات ترتيباً منطقياً ففى قائمة الأسماء ترتب حسب الحروف الأبجدية، وفى قائمة السنوات ترتب بشكل متسلسل وكذلك فى قائمة الأعداد .
٤- تكتب العبارة بحيث لا تكون طويلة ففى ذلك توفير للوقت الذى يلزم للطلاب لقراءتها وفهمها .
٥- يكتفى بعدد قليل من البنود فى كل قائمة منعاً لإرباك الطالب .
٦- تكتب تعليمات واضحة لشرح أساس عملية الربط ، كأن يذكر أنه يمكن استخدام الإجابة الواحدة أكثر من مرة أو أن يضع خطاً ، أو رقماً فى مكان معين ليدل على الإجابة التى يعتقد الطالب بصحتها .
٧- تجعل القائمة التى تشتمل على عبارات على اليمين والتى تشتمل على أسماء أو مفردات على اليسار ، لأن ذلك يوفر على الطالب الجهد والوقت فى البحث عن الإجابة الصحيحة .

أمثلة على أسئلة المزاوجة أو المطابقة

تخير أحد موضوعات الحاسوب المقررة علي طلاب المرحلة الثانوية . وأكتب ٢٠ عشرون مفردة إختبار من نوع المزاوجة ؟

(رابعاً) : أسئلة التكميل والأسئلة ذات الإجابة القصيرة

أسئلة التكميل تشبه بدرجة كبيرة الأسئلة ذات الإجابة القصيرة ، وهما يعتبران وكأنهما نمط واحد من الأسئلة . والفرق الوحيد بينهما أن سؤال التكميل هو عبارة ناقصة ولا يتم المعنى إلا بوضع الكلمة المكملة لها ، بينما السؤال ذات الإجابة القصيرة عبارة كاملة على شكل سؤال ويطلب الإجابة عليها بجواب قصير . وهذا النمط من الأسئلة هو النمط الوحيد من الإختبارات الموضوعية الذى يتطلب من المفحوص أن يعطى الجواب بدلاً من أن يختاره .

مجالات استعمالها :

تستخدم أسئلة التكميل والأسئلة ذات الإجابة القصيرة فى قياس أهداف بسيطة تكاد تقتصر على تذكر معلومات محددة ، كاختبار تحصيل المفردات ومعرفة الأسماء والتواريخ وما شابه ذلك ، كما تستخدم فى المسائل العددية والخوارزميات .

مزايا أسئلة التكميل والأسئلة ذات الإجابة القصيرة :

١- تمتاز هذه الأسئلة عن بقية أنماط الأسئلة الموضوعية فى أن التخمين فيها أقل من غيرها .
٢- تمتاز عن الأسئلة المقالية بأنها أكثر موضوعية وأن تصحيحها أسهل .
٣- نستطيع أن نغطى بها مساحة أكبر من المادة الدراسية قياسا بالإختبارات المقالية التقليدية

عيوب أسئلة التكميل والأسئلة ذات الإجابة القصيرة :

١- أقل موضوعية من غيرها من أنماط الأسئلة الموضوعية .
٢- تتطلب جهداً ووقتاً من المصحح فى التصحيح نظراً لتعدد الإجابات التى تحتاج لقراءة من قبل المصحح .

أسس إعداد أسئلة التكميل ذات الإجابة القصيرة :

١- تصاغ الفقرة بحيث يكون لها جواب محتمل واحد ومختصر ، وهذا يتطلب مهارة كبيرة فى الصياغة ، واستعمال صيغ محددة ومختصرة .
٢- تجنب فى السؤال أن يستجيب الطالب جوانب تافهة أو غير مهمة من العبارة ، واترك الفراغات للكلمات التى لها دلالة .
٣- ابدأ بسؤال مباشر ، وحوله إلى عبارة ناقصة ، فاستعمال سؤال مباشر يزيد من إحتمال صياغة المشكلة بوضوح ، حيث أن جواباً واحداً فقط هو المناسب . وكذلك فإن العبارات الناقصة تميل لأن تكون أقل غموضاً ، عندما تعتمد على مشكلات صيغت فى البداية على شكل سؤال .
٤- اجعل الفراغات فى نهاية العبارة أو وسطها لا فى أولها وهذا يتيح الفرصة للطالب أن يقرأ المشكلة قبل أن يصل إلى الفراغ المطلوب إستكماله .
٥- فى حالة الإجابات الرقمية يجب أن تبين الوحدات التى سيعبر بها الطالب عن الحل .
٦- يستحسن ألا يكون هناك أكثر من ثلاثة فراغات فى كل سؤال .
٧- لا تستعمل عبارات الكتاب نفسها ، لأن ذلك يشجع الطلاب على الحفظ .

أمثلة على أسئلة التكميل والأسئلة ذات الإجابة القصيرة

تخير أحد موضوعات الحاسوب المقررة علي طلاب المرحلة الثانوية . وأكتب ٢٠ عشرون مفردة إختبار من نوع التكميل ؟

مراجعة الفقرات وتنقيح صياغتها :

يفترض فى هذه المرحلة أنه قد تمت كتابة جميع الأسئلة المقررة فى التوزيع المقترح على جدول المواصفات ، ويفضل أن يكون عدد الأسئلة التى أعدت أكبر مما هو مقرر للإختيار بنحو ٢٠% - ٣٠% إذ يتبين بعد مراجعتها وفحصها أن بعضها ضعيف التركيب أو سئ الصياغة أو أنه يكرر معلومات وأهدافاً جاءت فى فقرة سابقة .. إلى غير ذلك ، مما يستدعى حذف أو إلغاء بعض الأسئلة والإبقاء على أفضلها من حيث الصياغة والتركيب . ويحسن أن تكتب كل فقرة ، فى أثناء إعدادها فى بطاقة مستقلة (٥×٨ سم) حيث يسهل هذا مهمة مراجعتها ، وترتيبها فى الإختبار ووضعها فى ملف لاستعمالات المستقبل .

بعد كتابة الفقرات لأول مرة يستحسن تركها عدة أيام ثم قراءتها ثانية لاكتشاف جوانب الغموض والأخطاء التى خفيت عن معد الأسئلة عند كتابتها أول مرة ، ومن المستحسن أيضاً أن يطلع معد الأسئلة عليها زميلاً له أو مختصاً فى الموضوع فقد يكتشف هذا الأخير جوانب غموض أو أخطاء لم ينتبه إليها واضع الأسئلة .

ثم يقوم واضع الإختبار بعملية التنقيح والمراجعة وإعادة الصياغة كلما إستلزم الأمر ، وعليه أن يولى اهتماماً خاصاً لبدائل السؤال أو الإستجابات الممكنة له فيتأكد أن لكل سؤال إجابة صحيحة محددة ، وأن بقية البدائل والإستجابات المحتملة ليست هناك شك فى خطئها.

والطريقة المنهجية التى يمكن اتباعها فى مراجعة كل سؤال هى التحقق من خلو السؤال من التعقيد اللغوى والغموض فى الصياغة والمعنى ، ومن تجنب عبارات الكتاب المقرر وعدم ارتباط اجابة السؤال بالإجابة عن سؤال أخر .

ثم يقوم واضع الإختبار بتطبيق المبادئ الخاصة فى كل نوع من الأسئلة ، فإذا كان السؤال الذى نراجعه هو من نوع الصواب والخطأ فإنه يتساءل عن مراعاته لجميع أسس إعداد أسئلة الصواب والخطأ ، وإذا كان السؤال من نوع الإختيار من متعدد ، فإنه يتساءل عن مراعاته لجميع أسس أعداد أسئلة الإختيار من متعدد ، وهكذا فى بقية الأنواع .

ترتيب الفقرات فى الإختبار :

وبعد أن ينتهى واضع الأسئلة من إعداد الفقرات ومراجعتها وتنقيحها ، وتصبح معدة لتجميعها فى اختبار واحد ، فإن عليه أن يقرر الترتيب الأفضل لهذه الفقرات . وهناك أمور عدة يمكن أخذها بعين الإعتبار عند ترتيب الفقرات ، وهى :

١- **نوع الفقرة :** وذلك بتجميع الفقرات من النوع نفسه معاً ، أى توضع فقرات الصواب والخطأ معاً ، وفقرات التكميل معاً ، وكذلك الحال بالنسبة لفقرات الإختيار من متعدد وفقرات المزاوجة ، وهكذا والغرض من ذلك ، تسهيل عملية وضع تعليمات خاصة لكل مجموعة تتضمن نوعاً معيناً من الفقرات بالإضافة إلى أن هذا التنظيم يؤدى إلى تسهيل التصحيح وتحليل النتائج .
٢- **الهدف السلوكى للفقرة :** فالفقرات التى تقيس الهدف نفسه ترتب مع بعضها . وهذا الترتيب يساعد فى تشخيص صعوبات التعلم لدى الطلبة والتأكيد لهم على الأهداف المختلفة للمادة الدراسية ، كما أنه يلبى متطلبات نظام التصاعد فى الصعوبة .
٣- **صعوبة الفقرة :** ويتم ذلك بأن تتدرج الفقرات فى المجموعة الواحدة من من السهل إلى الصعب ، وهذا يعطى تأثيراً دافعياً مرغوباً للطلاب ويحمى الضعفاء منهم من الإرتباك عند مواجهة الفقرات الصعبة فى بداية الإختبار .

وهناك جانب أخر من جوانب الترتيب ينبغى الا ينساه واضع الإختبار ، وهو طريقة ترتيب الإستجابات الصحيحة فى فقرات الصواب والخطأ ، وفقرات الإختيار من متعدد ، وفقرات المزاوجة ، وهذا الترتيب يجب أن يكون عشوائياً .

إعداد تعليمات الإختبار :

يساعد وجود تعليمات واضحة للإختبار على رفع معامل صدق الإختبار ، وموضوعيته وثباته . وهذه التعليمات يجب أن تكون بسيطة وموجزة ، وتتضمن المعلومات المتعلقة بما يلى :

١- هدف الإختبار .
٢- الوقت المحدد للإختبار .
٣- كيفية تدوين الأجوبة .

وعندما يتضمن الإختبار الواحد نوعين أو أكثر من الفقرات ، يتطلب الأمر وضع تعليمات عامة للإختبار الكلى ثم وضع تعليمات خاصة بكل جزء. وفى هذه الحالة يجب أن تتضمن التعليمات العامة معلومات عن هدف الإختبار ، والزمن المقرر ، على أن تبين التعليمات الخاصة إسلوب تدوين الأجوبة الخاصة بالجزء المعنى .

وقد يكون هدف الإختبار معروفاً مسبقاً للطالب وللمعلم معد الإختبار ، ولكن يفضل مع ذلك ذكر هدف الإختبار فى التعليمات ، خاصة إذا كان الموقف جديداً ، واستخدم معلم أخر غير واضع الإختبار فى مراقبة وإعطاء الإختبار . وبما أننا نعنى هنا باختبارات التحصيل فإن مجرد ذكر موضوع الإختبار والصف والمرحلة الزمنية تعبر ضمناً عن هدف الإختبار ، وهو قياس التحصيل فى الموضوع المعين وللصف المذكور .

وعند تحديد الزمن المتاح للإختبار ، فإنه يفضل أن يحدد زمن الإختبار ككل أولاً ، ثم الزمن الذى يحتاجه الطالب فى كل جزء ، إذا كان يتكون من أجزاء . وذلك يساعد الطالب كثيراً فى توزيع وقته واستغلاله بشكل فعال .

ومن المهم أيضاً أن نبين للمفحوص كيفية تدوين إجابته على فقرات الإختبار ، فإذا كان الإختبار يتكون من نوع واحد من الفقرات تذكر طريقة الإجابة فى التعليمات العامة مع مثال أو مثالين لتوضيح الطريقة . وإذا تكون الإختبار من نوعين أو عدة أنواع من الفقرات فإن تعليمات الإجابة عن كل نوع والأمثلة التوضيحية لها ينبغي أن تسبق النوع الذى تخصه .

وفى حالة استخدام أوراق إجابة منفصلة يجدر بنا أن نقدم تعليمات مفصلة تتعلق بتدوين الأجوبة . وإذا لم يكن استخدام مثل هذه الأوراق مألوفاً لدى الطلاب فيفضل تقديم فقرة مثالاً على الجواب الصحيح مؤشراً عليه .

وإذا كان المعلم ينوى التصحيح من أثر التخمين فإن عليه أن ينبه فى تعليمات الإختبار إلى ضرورة عدم التخمين . وهناك جدل كبير حول قضية التصحيح من أثر التخمين على علامات الإختبار ، ولكن معظمه أنصب على الإختبارات المقننة . أما فيما يتعلق باختبارات التحصيل فليس ضروريا التصحيح من أثر التخمين .

وعموماً إذا أراد واضع الإختبار أن يزيل أثر التخمين أثناء التصحيح فإنه من الضرورى أن ينبه الطلبة لذلك فى تعليمات الإختبار حيث تطبق لذلك المعادلة التالية فى أثناء عملية التصحيح .

$$\text{العلامة} = \text{عدد الإجابات الصحيحة} - \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة}}{\text{ن} - ١}$$

حيث (ن) تساوى عدد البدائل فى كل فقرة .

وهذا بالطبع سيكون سهلا عند التصحيح بالحاسوب ، فضلا عن سهولة أكبر عند تقديم هذه الأنواع من الإختبارات وتصحيحها بالحاسوب .

الخلاصة :

مما لا شك فيه أن الاختبارات بأنواعها المختلفة واستخداماتها المتناسبة في عملية التقويم تحتل جزءا هاما في عملية التعليم والتعلم، وتشغل وقتا كبيرا من الوقت المخصص للتعليم كما ترجع أهمية الاختبارات إلى العديد من القرارات التي تتخذ بناء على نتائجها، سواء كانت هذه القرارات خاصة بعملية التعليم نفسها أو متعلقة بنقل التلاميذ من صف لآخر أو من مرحلة لأخرى. ويلجأ القائمون على التعليم في نظم التعليم التقليدية إلى اسخدام أنواع محدودة من الاختبارات وفي أقل عدد من المواقف مما ينعكس بالسلب على جودة التعليم طبقا لفلسفة تلك النظم.

أما نظم التعليم للإتقان أو تلك التي تلجأ إلى استخدام تكنولوجيا الحاسوب في مجال التعليم فإنها تتبنى فلسفات ونظريات تتفق مع ما هو متاح من إمكانات . والتعليم الفردي يكـاد يكـون هو السـمة المميزة لمعظم تلك النظم والتي تتطلب أنواعا عديدة من الاختبارات كاختبارات **التسكين** *Placement Tests* والاختبارات **التشخيصية** *Diagnostic Tests* والاختبارات **البنائية** *Formative Test* والنهائية *Sumative Test* واختبارات **الإتقان** *Mastery Tests* ومع تعدد أنواع الاختبارات فإن القائمين على أمر التعليم يواجهون مشكلات ثلاث وهي :

١ – بناء الاختبارات وإعدادها وتطويرها.
٢ – تقديم الاختبارات وإدارتها.
٣ – تصحيح الاختبارات ورصد النتائج وإعلانها.

وتزداد هذه المشكلات تعقيدا عندما تعطي اختبارات متكررة في نفس الموضوع ولنفس الفرد ، حتى يمكن الحكم على مدى إتقانه للأهداف التعليمية المستهدفة ، ولذلك فإن اللجوء إلى الحاسوب والاعتماد عليه في تقديم مثل هذه الخدمات يوفر الكثير من الوقت والجهد ويقلل من التكلفة ويعطي نتائج أكثر ثباتا وصدقا وموضوعية.

بناء الاختبارات وإعدادها وتطويرها

ينبغي علينا أن نعرف كيفية وضع وبناء الاختبارات باستخدام الحاسوب، حتى يمكن فهم طبيعة تلك الاختبارات وحدودها وإمكاناتها وكيفية التعامل معها ؛ فهناك من البرمجيات الخاصة ببناء الاختبارات ، والتي لا تتطلب من المعلمين سوى **وضع الأهداف التعليمية بطريقة إجرائية**. إن إجرائية الهدف تعني أنه يشتمل على سلوك يمكن ملاحظته وقياسه. ولذلك فإنه من الضروري أن تكون الأهداف مصاغة بالأسلوب الإجرائي عند استخدام الحاسوب في وضع وبناء الاختبارات.

ومن الأساليب الأخرى في بناء الاختبارات بالحاسوب : تكوين ما يسمى ببنك الاختبارات عن طريق برمجية خاصة ، ويوضع في هذا البنك مجموعات كبيرة من الأسئلة والمسائل والتي سبق تحديدها بواسطة مصممي البرمجية ويكوّن الاختيار من داخل هذا البنك بطريقة عشوائية. وعادة يكون عدد المفردات داخل البنك أكثر بكثير من عدد المفردات المطلوبة للاختبار حتى يمكن تخليق صور متكافئة لكل نوع من الاختبارات ، مع ضمان عدم تكرار مفرداتها .

تقديم الاختبارات وإدارتها

بعد إعداد هذه الاختبارات وبناء صورها المتكافئة ومراجعتها للتأكد من خلوها من أية أخطاء ، فإن الاختبارات تكون جاهزة للعرض والتقديم للطلاب إذا ما طلب من الحاسوب ذلك. وقبل إعطاء أي من هذه الاختبارات يكون الحاسوب قد جمع بيانات عن كل طالب من الطلاب الذين سيقومون بأخذ الاختبار للتعرف عليهم وحفظ بيانات أدائهم في الاختبار للرجوع إليها وقت الحاجة. ومن البيانات التي يجمعها الحاسوب : اسم التلميذ ورقمه ومجموعته وكلمة السر الخاصة به وقبل بدء الاختبار تعطى التعليمات الخاصة بالاختبارات على شاشة الحاسوب ، ومن هذه التعليمات نوع الاختبار وعدد المفردات وكيفية الإجابة ، وما إذا كان الاختبار موقوتا ، وكذلك كيفية تصحيح الإجابة قبل إدخالها في ذاكرة الحاسوب ، ووظائف بعض المفاتيح الخاصة التي قد يستخدمها التلميذ أثناء الإجابة. كما يبين للتلميذ عدد المفردات

المتوقع أن يجيب عنها إجابة صحيحة قبل اعتباره متقنا لموضوع هذا الاختبار، وعادة ما يعرف هذا بمعيار الاختبار. وقد يعطى التلميذ بيانات توضح نوع المعلومات التي ستعطى له أثناء تأدية الاختبار، وتبين مستوى أدائه من سؤال إلى آخر . وهذه التعليمات الخاصة بالاختبار تعرض على التلميذ بالتدريج ؛ حيث إن التلميذ هو المتحكم في سرعة عرض المعلومات على الشاشة، وعادة ما يكون ذلك بالضغط على أحد المفاتيح، أو بلمس مكان معين على الشاشة. وقد تمحى هذه المعلومات من على الشـــــاشة قبل بدء عرض مفردات الاختبار على الشاشة أو تترك بعض التعليمات الهامة في جزء معين على الشاشة أثناء ظهور مفردات الاختبار.

وبعد ظهور كل التعليمات الخاصة بالاختبار يطلب من التلميذ الضغط على مفتاح معين لبدء الاختبار. وتظهر المفردة الأولى أو السؤال الأول ويوضح له المطلوب منه: كأن يكون المطلوب منه القيام بعملية حسابية معينة وإدخال الناتج باستخدام لوحة مفاتيح الحاسوب. أو يكون المطلوب منه اختيار إحدى الإجابات المعروضة إذا كان الاختبار المعروض من نوع اختبارات الاختيار من متعدد. أو يكون المطلوب ادخال كلمة أو كتابة جملة إذا كان الإختبار من نوع التكملة .

وبمجرد أن يختار التلميذ الإجابة أو يقوم بكتابتها وإدخالها إلى ذاكره الحاسوب فإن الحاسوب يقوم بتقويم تلك الإجابة فورا ، ويتم ذلك بمقارنة إجابة التلميذ بالإجابة الصحيحة التى سبق تحديدها بواسطة واضعي البرمجية وتكون إجابة التلميذ صحيحة إذا كانت إجابته مساوية للإجابة الصحيحة المحددة سلفا، وفي هذه الحالة تحتسب نقطة لصالح التلميذ، أما إذا كانت إجابة التلميد غير مساوية أو غير مكافئة للإجابة الصحيحة ، فإن إجابة التلميذ تعد غير صحيحة وتحتسب نقطة في غير صالحه ، ويلعب الذكاء الصناعي دورا هاما في هذا الصدد.

وبطبيعة الحال لا تعطى للتلميذ أية تغذية راجعة *Feedback* قد يستفيد منها في إجابته عن الأسئلة التالية ، بينما يسمح للتلميذ معرفة عدد المسائل التي أجاب عنها إجابة صحيحة من بين المسائل التي أعطيت له ، وتمده بفيض من المعلومات المرتبطة بالموضوع.

ويتوقف الاختبار أو ينتهي في عدة حالات حسب نوع الاختبار: فإذا كان الاختبار من النوع **التشخيصي** فإنه يستمر إلى أن ينتهي عرض كل المفردات المحددة سلفا في هذا الاختبار، حيث يكون الهدف من الاختبار هو معرفة نقاط الضعف ونقاط القوة لدى التلميذ . أما إذا كان الاختبار من نوع **اختبارات الإتقان** فمثل هذه الاختبارات يكون لها معيار محدد (محك الإتقان): مثل (٩/ ١٠) ، ويعنى هذا أن التلميذ مطالب بأن يجيب عن تسعة أسئلة صحيحة من بين عشرة أسئلة تعطى له ، وفي هذه الحالة يتوقف الاختبار في حالتين : الأولى عندما يجيب التلميذ عن تسعة أسئلة صحيحة بغض النظر عن العدد الكلى للمسائل المعطاة له ، ويمكن أن يتحقق ذلك في حالتين وهى: (٩/١٠) ، (١٠/١٠) ، بمعنى أنه إذا أجاب الطالب عن تسعة أسئلة إجابة صحيحة من بين عشرة أسئلة أعطيت له . وبالطبع يعتبر التلميذ متقنا لموضوع هذا الاختبار في أية حالة من الحالتين السابقتين . ويتوقف الاختبار في الحالة الثانية عندما يجيب التلميذ عن ثلاثة أسئلة إجابة خاطئة : بغض النظر عن العدد الكلى للأسئلة التي أعطيت له ، وعلى سبيل المثال يتوقف الاختبار عندما يكون أداء (٣/٠) ، (٥/٢) ؛ أى عندما يجيب على ثلاثة أسئلة متعاقبة إجابة خاطئة ، أو عندما يجيب فقط عن سؤالين إجابة صحيحة من بين خمسة أسئلة أعطيت له. ولا داعي للاستمرار في إعطاء بقية مسائل الاختبار: حيث إن إجابة التلميذ عن ما تبقى من الأسئلة لن يغير من نتيجة الاختبار.

وفي بعض أنواع الاختبارات يكون الهدف منها إجابة التلميذ عن عدد محدد من المسائل المتعاقبة إجابة صحيحة ، وبالقطع فإن الحد الأقصى لعدد المسائل التي ستعطى للتلميذ يكون غير محدد ؛ فقد يكون المطلوب من التلميذ أن يجيب عن خمسة أسئلة متعاقبة إجابة صحيحة ، وقد لا يتحقق ذلك إلا بعد عرض عشرين أو ثلاثين سؤلا ، وقد يتحقق ذلك بعد عرض أول خمسة أسئلة.

تصحيح الاختبارات ورصد النتائج وإعلانها

بمجرد الانتهاء من الاختبار تعرض النتيجة النهائية للاختبار على التلميذ، كما تخزن هذه النتيجة في ذاكرة الحاسوب ، حتى يمكن الرجوع إليها فيما بعد من قبل المعلم لمعرفة موقف التلميذ أو للحصول على تقرير حالة خاصة لأحد التلاميذ . أما إذا كان الاختبار من نوع اختبارات الإتقان وكان

التلميذ قد حقق معيار الاختبار ٩/١٠ مثلا) فإنه يعطى جملة تشجيعية أو صورة معبرة أو لقطة فيديو محببة ... الخ.

أما إذا لم يحقق التلميذ معيار الاختبار فإنه يبلغ بذلك ويطلب منه إعادة هذا الاختبار مرة أخرى بعد الانتهاء من تدريب معين على الحاسوب أو ممارسة لعبة تعليمية *Instruction Game* لها صلة بموضوع الدرس أو الرجوع للدرس أو جزء منه مرة ثانية أو توجيهه للإطلاع على صفحات معينة في كتاب أو مرجع معين ، وقد يطلب من التلميذ أن يلجأ للمعلم لتوضيح مفهوم معين له. أما إذا كان أداء التلميذ في الاختبار يدل على تمكنه واجتيازه لهذا الاختبار فإن الحاسوب يوضح للتلميذ النشاط التالي الذي يمكنه القيام به كاستراتيجية إثرائية ضمن إجراءات مراعاة الفروق الفردية وتحسين التعليم .

وفي بعض الأحيان بعد توقف الاختبار وقبل عرض نتيجته ؛ يعرض الحاسوب تصحيحا لآخر إجابة خاطئة ؛ **إذا كان التلميذ قد وقع في خطأ** ، ويشتمل هذا التصحيح على توضيح خطوات الحل الصحيحة التي تقود إلى الإجابة النهائيـــة الصحيحة . وبالطبع فإن الهدف من ذلك هو إفادة التلميذ علميا بشرط ألا يؤثر ذلك في نتيجة الاختبار.

وقد يتطلب الأمر أن يقوم التلميذ بأخذ صور مكافئة من نفس الاختبار عدة مرات حتى يتحقق اجتيازه له وفي هذه الحالة يقوم الحاسوب بتسجيل عدد مرات أخذ الاختبار والاحتفاظ بها، وقد تفيد مثل هذه المعلومة معلم الفصل في تحديد التلاميذ الذين يواجهون صعوبات معينة في بعض أجزاء المقرر التعليمي. وعندما تعلن نتيجة الاختبار للتلميذ فإنها تعلن بشكل فردى : أى تعرض المعلومات الخاصة بالتلميذ ذاته والمتعلقة بأدائه في الاختبار الأخير والمستوى الذي وصل إليه بصفته الشخصية في المقرر الذي يقوم بدراسته ، وليس لأداء مجموعة التلميذ أية علاقة بأداء التلميذ الفرد.

هذا ويقوم الحاسوب بتجميع كل البيانات المتعلقة بأداء كل التلاميذ وعرضها على معلم الفصل عندما يطلب منه ذلك، وفي هذه الحالة تعطى **الصورة الشاملة لأداء كل التلاميذ، وقد يشتمل ذلك على بعض المقاييس الإحصائية: مثل المتوسط والوسيط والمنوال والنسب المئوية حسب نوع**

الاختبار، كما يمكن للحاسوب أن يعرض على المعلم أسماء التلاميذ الذين يواجهون صعوبات في بعض نواحي المقرر والتي يمكن أن يفيد منها المعلم في تجميع هؤلاء التلاميذ في مجموعات صغيرة والقيام بتدريس بعض ما يحتاجون إليه؛ كما يمكن للمعلم أن يحصل على تقارير حالة بالنسبة لكل تلميذ على حدة.

أنواع الاختبارات في بيئة التعليم والتعلم للإتقان :

سنحاول هنا أن نستعرض بصفة خاصة تلك الأنواع من الاختبارات التي تستخدم حالة التعليم والتعلم للإتقان . ومما هو جدير بالذكر أن بعض أنواع هذه الاختبارات قد يصعب بل يستحيل تقديمها وإدارتها بالأسلوب التقليدي كالاختبارات الموقوتة.

١- اختبارات التسكين *Placement Tests*

لما كانت مناهج التعليم التي تقدم من خلال بيئة التعليم والتعلم للإتقان تقوم على أساس فردى ذاتي ، فإنها في الغالب تنظم بطريقة هرمية : من السهل إلى الصعب ؛ أى أنها تأخذ شكل مستويات متدرجة طبقا لبعض المعايير حسب طبيعة المادة الدراسية أو طبيعة المتعلم. ويتطلب هذا التنظيم المنهجي توفير بعض الوسائل التي عن طريقها يمكن تحديد نقطة البداية الملائمة للتلميذ لدراسة المنهج ، وتسمى هذه العملية تسكين التلميذ في المنهج. ومن أهم الوسائل التي تستخدم لهذا الغرض نوع من الاختبارات يسمى اختبارات التسكين.

وتختلف الاستراتيجيات المتبعة في تنظيم وإعطاء مثل هذه الاختبارات، وإن كانت تتفق معظمها في أن أسئلتها مرتبة ومتدرجة في عدة مستويات كما أن هذه الاختبارات تكون شاملة لكل الأهداف التعليمية الخاصة بالمقرر موضوع الدراسة. وتكون عدد الأسئلة المتعلقة بكل هدف تعليمي في حدها الأدنى (الفردي) حتى يصبح الاختبار قصيرا بقدر الإمكان.

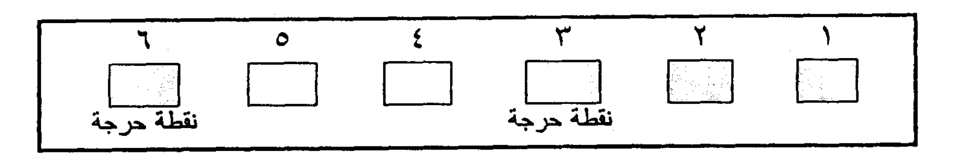
ومن الاستراتيجيات المتبعة في إعطاء مثل هذا النوع من الاختبارات هو أن يجيب التلميذ عن جميع مفرداته ، ومن خلال استجابته يمكن تحديد النقطة

التي عندها بدأت تواجه المتعلم بعض الصعوبات. ويؤخذ على مثل هذه الاستراتيجية أنها تستغرق وقتا طويلا من جانب التلميذ للإجابة عن كل الأسئلة ، هذا بالإضافة إلى بعض الخبرات النفسية السيئة التي قد يتعرض لها التلميذ نتيجة تعرضه للكثير من الأسئلة التي لا يستطيع الإجابة عنها، وعلى النقيض من ذلك فإن التلميذ قد يستهين بالاختبار ويصاب بالملل إذا ما كانت معظم الأسئلة يسهل الإجابة عنها ولا توفر له أى تحد فكرى.

ومن الاستراتيجيات الأخرى المتبعة في إعطاء اختبارات التسكين هي **إستراتيجية البدء** ، حيث يتوقف **إعطاء الاختبار عند المستوى الذي يؤكد بأن التلميذ لا يستطيع أن يحرز مزيدا من التقدم** . وإذا كانت تلك الاستراتيجية أفضل من الاستراتيجية السابقة : حيث إنها تتجنب أن يمر التلميذ بخبرات الفشل ، فإنها مازالت تستغرق وقتا كبيرا ؛ كما أنها لا تستثير التلاميذ ذوى الخبرات الوفيرة المتعلقة بالمقرر الدراسي.

ومن أفضل الاستـــراتيجيات التي يمكن إتباعها ، عدم اللجوء إلى مطالبة التلميذ بالإجابة عن جميع مفردات الاختبارات. ويتحقق ذلك عن طريق تحديد بعض **النقاط الحرجة** *Critical Points* والمقصود بالنقطة الحرجة هنا : تلك النقطة التي إذا استطاع التلميذ أن يجيب إجابة صحيحة عن الأسئلة الخاصة بها فإن ذلك يعنى أن التلميذ يستطيع أن يجيب عن النقاط السابقة لها مباشرة : حيث إن المهارات الخاصة بها متضمنة جميعها في النقطة الحرجة.

وإذا كان أداء التلميذ مقبولا فإنه ينتقل من نقطة حرجة إلى أخرى إلى أن يتبين أن أداء التلميذ قد توقف عن إحراز أى تقدم وفي هذه الحالة يعطى أسئلة أقل في الصعوبة. وعادة ما تغطى مثل هذه الأسئلة النقاط التعليمية التي تقع بين آخر نقطتين حرجتين تعرض لهما التلميذ.



ولكي نوضح ما سبق فإنه يتبين لنا من المخطط السابق على سبيل المثال أن التلميذ يسأل عن نقطة حرجة (المربع رقم٣) ، وبفرض أن أداء التلميذ قد

يبين تمكنا من المهارات التي تشتمل عليها تلك النقطة فإن هذا يعني ضمنيا أن التلميذ متقن من النقاط السابقة لها مباشرة (١،٢) ومن ثم فإنه لا يسأل فيها. ويعقب ذلك أن توجيه أسئلة للتلميذ في النقطة الحرجة التالية (المربع رقم ٦). وإذا كان أداء التلميذ مقبولا أيضا في تلك النقطة فإنه لا يسأل في النقاط السابقة لها مباشرة (٤،٥) وهكذا. أما إذا كان أداء التلميذ غير مقبول في النقطة الحرجة (مربع رقم ٦) الأخيرة، على سبيل المثال، فإن التلميذ لا يسأل في أى نقاط تعليمية تالية لها ، ولكن تعطى له أسئلة في النقاط التعليمية السابقة مباشرة (٤،٥) وبالترتيب ، وإذا بين أداء التلميـذ تمكنا من نقطة يختبر في النقطة التالية لها مباشرة . أما إذا بين أداء التلميذ عدم تمكنه من نقطة تعليمية من هذه النقاط فإن الاختبار يتوقف عند هذه النقطة التي تعد نقطة البداية الملائمة لهذا التلميذ في دراسة المقرر.

ومن مزايا الاستراتيجية الأخيرة أن التلميذ لا يتعرض للمرور كثيرا بخبرات الفشل كما أنه لا يتعرض كثيرا للإجابة على مفردات دون مستواه، هذا بالإضافة إلى اختصار الوقت الذي يستغرقه التلميذ في الإجابة عن الاختبار، وبذلك تتحدد نقاط البداية الملائمة لكل تلميـذ في دراسـة المقرر بصورة سريعة ودقيقة. ويوجه التلميذ بعد ذلك للبدء في ممارسة الأنشطة التعليمية المتعلقة بالخلية التعليمية التي سبق تحديدها كنقطة بداية ملائمة له.

٢- الاختبارات التشخيصية *Diagnostic Tests*

ويستخدم هذا النوع من الاختبارات في تلك المواقف التي تتطلب معرفة الصعوبات والعقبات التي تواجه المتعلم ؛ حتى يمكن تحديد العلاج الملائم له، وينظم الاختبار من هذا النوع بشكل يمكن من الحصول على درجات منفصلة في تلك المواضع التي يتركز حولها الاهتمام بالتشخيص. ويستفاد من هذه المعلومات عن طريق تحديد النقاط التي تحتاج إلى مزيد من التدريس أو تتطلب استخدام طرق ومداخل مختلفة للتدريس. وعادة يقسم الاختبار التشخيصى إلى اختبارات جزئية *Subtest* أو محاور ، وكل اختبار جزئي أو محور يتناول جزءا أو عنصرا هاما من المادة الدراسية موضوع الدراسة ؛ فمثلا قد يشتمل الاختبار التشخيصى في القراءة على اختبارات جزئية تتناول التعرف على الكلمات وفهم الكلمات والحصيلة اللغوية ومعدل القراءة. ويمكن

تحديد الأماكن التي يحتاج فيها الفرد إلى عمل علاجي عن طريق دراسة توزيع الدرجات الحاصل عليها الفرد في الاختبار.

٣ – الاختبارات البنائية *Formative Tests*

لما كانت اختبارات التسكين قصيرة بطبيعتها فإن نتائجها يؤخذ بها على أنها مؤشر فقط للمستوى الملائم للتلميذ. وقد يكون هذا المستوى مشتملا على الكثير من الأنشطة المتعلقة بعدة أهداف تعليمية، وعادة ما يسمى مثل هذا التجمع من الأنشطة عند مستوى معين بالموديول *Module* وتنظم هذه الأنشطة داخل الموديول الواحد بطريقة هرمية أو بشكل **معنقد** *Clustered* أى متشابك ومترابط في اتساق معين ، وعادة ما يحتاج مثل هذا الموديول إلى وقت قصير لدراسته – مدة أسبوعين مثلا – ولذلك فإن الأمر يتطلب القيام بعملية **مسح دقيقة وشاملة** لما يعرفه التلميذ من محتويات الموديول ، ويتم ذلك عن طريق إعطاء التلميذ **اختبار** بنائى ، وبناء على أداء التلميذ في هدا الاختبار فإنه يوجه لنقطة ملائمة ومناسبة داخل الموديول لبدء نشاطه التعليمي.

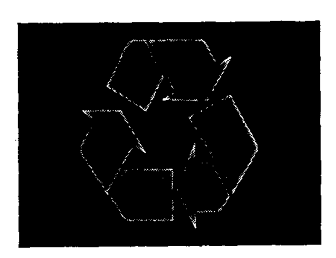
وفي بعض الأحيان قد يبرهن أداء التلميذ في الاختبار المسحي الخاص بالموديول على تمكنه التام من كل محتوياته ، ومن ثم فإنه يعطى الاختبار المسحى الخاص بالموديول التالي مباشرة. وقد يرجع السبب في ذلك إلى قصر اختبار التسكين ، أو إلى عامل الصدفة أو بعض الظروف الطارئة أثناء الإجابة عن اختبار التسكين. وعلى أية حال فإن نتائج الاختبار المسحى تكون أكثر صدقا وثباتا نظرا لشموله ، وفي معظم الأحيان لا يبعد التلميذ كثيرا عن المستوى الذي أشارت إليه نتائج اختبارات التسكين ، فقد يتطلب الأمر إعطاء التلميذ اختبار مسحيا واحدا، أو اثنين على الأكثر؛ للتأكد من دقة تسكينه، من ناحية ، ومن ناحية أخرى للتأكد من مستواه الفعلي داخل حزمة البرمجيات التعليمية التي سكن فيها. **وعندما يبرهن أداء التلميذ على عدم تمكنه من جميع المهارات والأنشطة التي يشتمل عليها الموديول بعد إعطائه الاختبار البنائى، فإنه يصبح من الضروري إعطاؤه الاختبار البنائى الخاص بالموديول السابق مباشرة ، ومرة أخرى وللأسباب التي سبق ذكرها، فإن الأمر قد لا يتطلب أكثر من إعطاء اختبار مسحى واحد أو اثنين على الأكثر.**

٤- اختبارات الإتقان *Mastery Tests*

اختبارات الإتقان هي في الواقع اختبارات تحصيلية ولكن تختلف عنها حيث إن لها معايير سبق تحديدها. ولا يعد التلميذ متقنا إلا إذا كان الحد الأدنى في أدائه يصل إلى مستوى الإتقان المحدد مسبقا . وتختلف معايير اختبارات الإتقان باختلاف أهدافها . فهناك معايير كمية ؛ تشترط على التلميذ أن يصـــل بأدائه إلى كم معين قبل أن يحكم له بأنه متقن . فمثلا اختبار إتقان في المهارات الأساسية للرياضـــيات يتكون من عشر مســـائل ، ومعياره هو (١٠/٩) ، أى أن التلميذ ينبغي عليه أن يجيب عن تسع مسائل على الأقل إجابة صحيحة. ويتضح من هذا المثال أن الحد الأقصى لعدد المسائل محدد وهو عشر . وهناك معايير كمية لا يحدد لها حد أقصى من المسائل ومن أمثلة ذلك : عندما يعطى اختبار تمكن للتلميذ، ويطلب منه أن يجيب إجابة صحيحة عن خمسة أسئلة متتالية قبل أن يحكم له بأنه متقن من هذا الاختبار (الفار ، ١٩٨١).

٥- الاختبارات الموقوتة *Timed Tests*

تعتبر الاختبارات الموقوتة نوع من اختبارات الإتقان ، حيث يكون أحد معاييرها تحديد فترة زمنية للإجابة عن الاختبار ككل ، أو فترة زمنية للإجابة عن كل مفردة على حدة ، وغالبا ما تستخدم الاختبارات الموقوتة عند قياس مهارات معينة ؛ فقياس المهارة يتطلب أن يقوم التلميذ بعمل ما بدقة، وفي أقل وقت ممكن ، ومن هذه المهارات مهارة تشغيل الأجهزة وتركيبها. ومن أمثلة الاختبارات الموقوتة اختبار سرعة الضرب على لوحة مفاتيح الحاسوب ، حيث تقدر سرعة الكتابة بعدد الكلمات التي يكتبها التلميذ في الدقيقة وبالطبع فإن اختبار سرعة الكتابة يشتمل على معيار الكتابة الصحيحة إضافة إلى معيار الزمن.



الفصل السابع

التخطيط

للوصول إلى الإتقان

تمهيد

تعتبر عملية التخطيط للوصول إلى مستوى الإتقان المستهدفة من العمليات بالغة الأهمية وتطلب بناء خريطة المفاهيم لكل درس ، والتخطيط لتعليم المفاهيم ، وإعداد الخطة التدريسية الأصلية (الوقائية) *Preventive* والتي ينبغي أن تكون علي درجة عالية من الجودة ، وتتميز بدرجة عالية من التفاعل وإستثارة دافعية المتعلمين من الطلاب لوقايتهم من الوصول إلي مسنوى دون مستوى الإتقان .

إضافة إلي ذلك العمل بمثابرة علي تطوير مواد تعليمية وأنشطة تعلمية لكل هدف (أو) ولكل مديول للعلاج *Remedion* لعلاج الطلاب بطيئي التعلم والذين لم يحققوا مستوى الإتقان المستهدف ، وقد يكون هنا استخدام نماذج العلاج بالبرمجيات من أفضل الطرق المتاحة ، والتي تتطلب من المعلمين مهارات خاصة في هذا الشأن .

وبنفس القدر من الأهمية ينبغي العمل علي تطوير مواد تعليمية وأنشطة تعلمية لكل هدف (أو) ولكل مديول للإثراء *Enrichement* للطلاب سريعى التعلم والذين حققوا الإتقان ، ومرة أخرى قد يكون استخدام نماذج الإثراء بالبرمجيات من أفضل الطرق المتاحة .

هذا وتعتبر عملية إعداد الأسئلة الصفية وإعداد التهيئة ، والتمهيد ، والغلق لكل درس من العمليات الهامة والضرورية للوصول للإتقان .

استخدام خرائط المفاهيم في التدريس :

اهتم علماء النفس المعرفيين بدراسة البنية المعرفية للفرد والعمليات المعرفية التي تحدث داخل العقل وتعتبر نظرية اوزوبل *Ausubel* في التعلم اللفظي ذي المعني من ابرز النظريات المعرفية التي اثبتت فاعلية تطبيقاتها التربوية علي المناهج وطرق التدريس بصفة عامة . و قد اهتم اوزوبل بالتعلم ذي المعني *Meaningful Leaming* في مقابل التعلم بالحفظ والاستظهار (التعلم الاصم) *Rote Larning* الي اربعة انواع : هي **تعلم استقبالي ذو معني، تعلم اكتشافي ذو معني ، تعلم استقبالي استظهاري ، تعلم اكتشافي استظهاري** . ولا يتحقق التعلم ذو المعني (استقباليا كان ام اكتشافيا) الا اذا قام المتعلم بدمج المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية التي يمتلكها علي نحو مسبق، و هي عملية تبصر تؤدي الي فهم العلاقات بين المفاهيم والافكار الجديدة ، والمفاهيم والافكار السابقة التي تنطوي عليها البنية المعرفية الراهنة.

ويري اوزوبل ان عمل مصمم المناهج يتلخص في تحديد المعارف المنظمة المستقرة الواضحة التي تتالف منها العلوم المختلفة ، وعمل المعلم ان ينقل هذه المعارف بطريقة تمكن المتعلم من استيعابها في نسقه عن فهم وادراك لمعانيها بحيث تصبح وظيفية بالنسبة له (جابر عبد الحميد ، ١٩٩١) أي أن اوزوبل يؤكد علي اهمية التعلم الاستقبالي ذو المعني والذي يشير الي عملية تنظيم المادة التعليمية بشكل منطقي متسلسل وتقديمها للمتعلم بصورتها النهائية فيقوم بفهمها ودمجها في بنيته المعرفية (سهير المهندس ، ١٩٩١) .

وقد هدفت دراسات عديدة في مجال طرق التدريس الي البحث عن اكثر الاساليب والاستراتيجيات والادوات التعليمية فاعلية في تحقيق التعلم ذو المعني والبعد عن التعلم الاستظهاري الاصم ومن هذه الاساليب التعليمية الاهتمام بتنظيم المحتوي ، استخدام خرائط المافهيم .

وعلي الرغم من ان الاشـــكال التخطيطية التي توضح العلاقات بين مفاهيم اســـتخدمت في التدريس منذ فترة طويلة واستخدمتها الكتب المدرسية ايضا علي مســـتويات مختلفة من البساطة والتعقيد الا ان هذه الاشكال

استخدمت في البحث التربوي كاستراتيجية تعليمية من قبل نوفاك و جوين *Novak and Gowin* منذ اوائل الستينات تحت اسم "**منظومة المفاهيم** " أو خرائط المفاهيم *Concept Maps* وهي عبارة عن اشكال تخطيطية تربط المفاهيم ببعضها البعض وذلك عن طريق أسهم ويكتب عليها كلمات توضح أنواع الربط لبيان العلاقة بين مفهوم وآخر وعند اعداد هذه الخرائط يراعي وضع المفاهيم الاكثر عمومية في قمة المخطط ثم نتدرج الي المفاهيم الاقل فالاقل .

ويفترض ان استخدام خرائط المفاهيم في التدريس ييسر التعلم ذو المعني وذلك لان المفاهيم ليست معزولة عن بعضها البعض ولكنها مترابطة وتوضح علاقات أسهم الربط وبذلك تتكون شبكة من المفاهيم المترابطة التي تؤدي الي رسوخ وتقوية المعلومات في البنية المعرفية للفرد (Pankratius, 1995) كما ان خرائط المفاهيم تعتبر وسيلة تيسر علي الطلاب دمج المفاهيم الجديدة في البنية المفاهيمية الخاصة بهم .

ويمكن للطلاب تصميم خرائط المفاهيم بطرق عديدة : حيث يمكن في الطريقة البسيطة تزويد الطلاب بعدد من المفاهيم المرتبطة بموضوع ما وتركهم لاعداد خريطة المفاهيم الخاصة بهذا الموضوع ، وفي طريقة ثانية يتعرف الطلاب علي المفاهيم المختلفة في النص ثم استخدام هذه المفاهيم لبناء حرائط المفاهيم ، وفي طريقة ثالثة – والتي تتطلب ابتكارية عالية من الطلاب – حيث يقومون ببناء خرائط المفاهيم اعتمادا علي الذخيرة المعرفية عندهم والمرتبطة بموضوع معين دون امدادهم بأية كلمات او نصوص (Jegede, 1990).

وتستخدم خرائط المفاهيم في التدريس بطرق عديدة حيث يمكن للمعلم ان يستخدمها كمدخل تمهيدي لتقديم صورة عامة عن وحدة دراسية او موضوع ما ، كما يمكن ان تستخدم الخرائط لفحص أو التاكد من اكتساب مفاهيم سابقة واختيار نقاط البدء قبل بدء التدريس ، ويمكن اعطاء الطلاب الفرصة لمراجعة خرائط المفاهيم التي اعدوها ومقارنتها لاكتشاف العلاقات الخاطئة بين المفاهيم (Okebukola, 1996) .

وعلي الرغم من كثرة وقوة الادعاءات التي تؤكد علي فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في التدريس الا ان المعلمين والباحثين الذين استخدموا تلك الاستراتيجية كانت لهم بعض الملاحظات منها .

- وجود صعوبات في تدريس الطلاب كيفية استخدام هذه الخرائط .
- وجود صعوبات في اقناع الطلاب تقبل هذه الخرائط .
- وجود صعوبات في اشراك الطلاب في هذه الخرائط .
- رائط المفاهيم المعقدة تكون مربكة لوجود كثير من الخطوط والارتباطات.
- يعد بناء وتقييم خرائط المفاهيم مضيعة لوقت المعلمين الذين يدرسون مقررات طويلة في وقت قصير .
- قد يعتبر بعض الطلاب الاسلوب غاية في حد ذاته وتصبح المعلومات المرتبطة به ثانوية لهم ، وهذا خطأ كبير .
- استخدام الخرائط البسيطة قد يؤدي الي تعزيز مفاهيم خاطئة وبالتالي يخلق مشكلة تربوية .

مفهوم خرائط المفاهيم :

يتضح مفهوم خريطة المفاهيم بدرجة كبيرة عن طريق وصف كيفية اعداد الخريطة ، والذي يتضمن تحديد المفاهيم المتضمنة في المحتوي ثم ترتيبها بطريقة متسلسلة هرمية حيث يوضع المفهوم العام أو الشامل في أعلي الخريطة ثم توضع المفاهيم الأقل عمومية بالتدريج في المستويات التالية مع مراعاة أن توضع المفاهيم ذات العمومية المتساوية بجوار بعضها في مستوي واحد ، وغالبا ما تحاط المفاهيم بدوائر ثم يتم الربط بين المفاهيم بخطوط أو أسهم يكتب عليها بعض الكلمات لتعبير عن نوع العلاقة بين المفاهيم .

وقد عرف السعدني خريطة المفاهيم بأنها رسوم تخطيطية ثنائية الابعاد ، توضح العلاقات المتسلسلة بين المفاهيم في فرع من فروع المعرفة والمستمدة من البناء المفاهيمي لهذا الفرع من المعرفة ، بينما التزم قنديل بمصطلح " خريطة المفاهيم " للتعبير عن تنظيم المفاهيم أو المباديء أو القوانين بشكل هرمي – يتدرج من الشمولية و التجريد في القمة الي الخصوصية و المحسوسية في القاعدة – مع وجود روابط توضح العلاقات الكائنة بينها .

بناء خرائط المفاهيم :

لبناء خرائط المفاهيم يتم الآتي :

١- تحليل محتوي الدروس المتضمنة بهدف تحديد المفاهيم الاساسية والفرعية المتضمنة في المحتوي ودراسة العلاقات الموجودة بين المفاهيم .

٢- وضع المفهوم العام في أعلي الصفحة ثم وضع المفاهيم الفرعية المتضمنة في كل مفهوم عام في مستوي تال ، ثم يتم تسلسل الاجراءات والمعالجات والمفاهيم مع وضع الاسهم وكلمات الربط اللازمة الي أن تنتهي الخريطة .

أن استخدام المعلم لخرائط المفاهيم أثناء شرح الدروس يؤدي الي زيادة التحصيل الدراسي للطلاب ، حيث أن قيام المعلم بالرسم التتابعي للخرائط أثناء الشرح يظهر و يؤكد علي المفاهيم المتضمنة في الدروس .

فاعلية استخدام خرائط المفاهيم :

في إطار السعي لمواجهة الانفجار المعرفي الهائل في شتي نواحي المعرفة ، و مع ما يواجه الجميع من صعوبة في الإلمام بدقائقها و تفصيلاتها، اتجهت الاهتمامات إلى التركيز علي تعلم المفاهيم وتسهيل تدريسها للمتعلمين، بحيث يصبح التعلم ذا معني لديهم ، وترجع الحاجة إلى استخدام المفاهيم والتركيز عليها في التدريس للآتي :

- تؤدي إلى التحديد الدقيق لما هو مرتبط بالمفاهيم من الحقائق أو المواقف التي تم تحديدها ، بدلا من الاختيار العشوائي .

- تجعل من السهل بناء منهج متتابع لكل مراحل التعليم ، ابتداء من المرحلة الابتدائية أو حتى ما قبلها .

- تساعد المتعلم علي أن يتذكر ما يتعلمه ، ويفهم طبيعة العلم بعمق . كما تسهل انتقال أثر التعلم ، وتحدد الهدف من علمية تطوير المنهج ، وتجعلها سهلة .

وتنقسم المفاهيم إلى ثلاثة أنواع هي :

- مفاهيم خاصة بتصنيفات من الأحداث والأشياء ، والمفهوم في هذا النوع عبارة عن مجموعة أو طائفة من المثيرات التي تجمعها صفات مشتركة .

- مفاهيم تعبر عن قوانين أو علاقات ، وهذا النوع من المفاهيم تقرر بعض أنواع العلاقات بين مفهومين أو أكثر .

- مفاهيم مبنية علي فروض و تكوينات ذهنية ، وهذا النوع من المفاهيم تقوم عليه بعض النظريات العلمية .

ومن أجل ذلك قدم أوزويل و زملاؤه نظريته في التعلم المعرفي التي تضمنت أربعة أنماط من التعلم هي :

- الاستقبال القائم علي المعني *Meaningful Reception Learning*
- الاستقبال القائم علي الحفظ *Rote Reception Learning*
- التعلم القائم علي اكتشاف المعني *Meaningful Recovery Learning*
- الاكتشاف القائم علي الحفظ *Rote Discovery Learning*

وفي إطـــــار هذه النظرية يري كلوزوماير وريتشــــــارد عام ١٩٧٠ (Klausmeier and Richard, 1971) أنه عندما يكتسب الفرد معرفة في ميدان ما من ميادين المعرفة المتعددة ، فانه بذلك يكون بناء معرفيا ثانويا يرتبط بهذا الميدان ، ويقوم الفرد بتمثيل واستيعاب هذه المعلومات ، علي أنها جزء من بنائه المعرفي في عملية تسمي البناء الثانوي *Subsumption* ، ويقوم الفرد في البناء الثانوي بربط الفكرة الجديدة أو المعلومة الجديدة بما هو موجود لديه من معلومات وأفكار ، ويقوم – أيضا – بالاستيعاب وتحويل الاثنين إلي البناء الأصلي ، مما يعطي معني لكل منهما.

وقد قدمت **نظرية أوزويل** تطبيقات تربوية في مجال التعليم والتعلم ، منها المنظمات المتقدمة *Advanced Organizers* وخريطة الشكل *(Vee Sahpe)* ، وخريطة المفهوم *Concept Map* كاستراتيجيات تدريسية تساعد المتعلمين علي تسهيل عملية التعلم. ووفقا لهذه النظرية في التعلم المعرفي ، وحتى يصبح تعلم المفاهيم تعلما ذا معني *Meaningful Learning* يجب توضيح العلاقات والروابط بين المفاهيم الجديدة ، والمفاهيم التي سبق تعلمها من قبل .

وتؤكد النظرية أن البنية المعرفية للفرد هي نظام مفاهيمي تعمل علي تنظيم المبادئ والمفاهيم النظريات ، وحتى يصبح التعلم ذا معني لكل من المعلم والمتعلم ، يجب أن تمثل المادة الدراسية هذا النظام المفاهيمي ويري أوزويل أن استراتيجية خريطة المفهوم هي التي تساعد علي تحقيق الهدف .

ويضيف فراسر وادوارد (Fraser and Edward, 1985) أن خريطة المفاهيم تقود إلي تعلم وفهم أفضل ، حيث أن المتعلمين الذين يطلب منهم مهمة رسم خريطة مفهوم ما يساعدهم ذلك في تعلمهم . بينما يؤكد نوفاك وجوين وجونسون (Novak . Gowin & Johnson, 1983) أن خريطة المفاهيم تساعد علي التنظيم الهرمي للمعرفة ومن ثم يتبعها تحسن في قدرة المتعلمين علي استخدام المعلومات الموجودة لديهم . هذا ويؤكد جون كوان (John Cullen, 1990) أن خرائط المفاهيم تساعد الطلاب علي مواجهة التحديات التي تواجههم عند تعلمهم مادة دراسية ما ، أو عمل ارتباطات بين المفاهيم ومعرفة كيف يتعلمون .

التخطيط لتعليم المفاهيم

تعددت التعاريف والأوصاف حول ماهية المفهوم ، وطبيعته حيث يرى كلوزماير (١٩٧٤) أن المفهوم هو "**عملية عقلية تقوم على تنظيم المعلومات المتصله بخواص واحدة أو أكثر من الأشياء أو الموضوعات ، أو العمليات ، والتى تحدد ما اذا كان شىء معين أو مجموعه معينه من الاشياء تختلف عن (أو) ترتبط به أشياء أخرى أو مجموعات أخرى من الأشياء**".

ويشير أوزويل (١٩٨٧) الى "**ان المفهوم له معنى منطقى ومعنى سيكولوجى**" فمن الوجه المنطقيه يشير المصطلح الى ظواهر فى مجال معين تجمع وتصنف معا طبقا لما بينها من خصائص مشتركه ، فإيعاز *INPUT* يشير الى فئه من الاشياء تختلف بوضوح عن إيعاز *LET* و *DATA ... READ* ، ومعنى هذا أن المفهوم يتضمن ما يسمى بالخصائص المحكية أو الفاصلة ، والتى تشير الى مجموعة الخصائص التى تتوافر فى كل وحده من الوحدات التى تؤلف فئه المفهوم ، وفى كل مرحلة من مراحل (نمو الطفل) قد ينشأ تفاوت واضح بين الخصائص المحكية ، التى يكتشفها هو، والتى تعطى المعنى السيكولوجى للمفهوم ، وبين الخصائص المحكيه التى تحدد المعنى المطقى له : فمثلا مفهوم إيعاز *DATA ... READ* قد يكون محددا وغير دقيق عند طالب الصف الأول الإعدادي ولكنه يقترب بل قد يتطابق مع المعنى المنطقى ، مع استمرار دراسته للغة البيسك وذلك نتيجة للخبره ، والتغذيه الراجعه .

وقد أشار ثالث الى أن "**المفهوم هو تجريد عقلى للصفات المشتركه بين فئه من الخبرات أو الظواهر**" . ويرى آخر أن "**المفهوم هو تجريد للعناصر المشتركه بين عدة مواقف ، أو أشياء ، وعادة ما يعطى هذا التجريد أسما، أو عنوانا أو رمزا**". والتعاريف السابقه تؤكد السمات التاليه لهذا المصطلح :

- المفهوم صوره عقليه.
- ينشأ المفهوم عن عملية تعميم أو تجريد خاصية ما مشتركه من بين حالات مختلفه تشترك فى هذه الخاصيه.

يرى (اوزويل ، ١٩٧٨) أن المفاهيم تختلف فى درجة التعقد (عدد الخصائص المتصله بها) أو الشمولية ، كذلك فى مستويات التجريد (المفاهيم الأولية البسيطه ، المفاهيم الثانويه الأقل تجريدا ، المفاهيم الثانويه الأعلى تجريدا). وهى بذلك تتفاوت من حيث مستوى السهوله ، والصعوبه ، والبساطه ، فمفهوم *INPUT* لإدخال البيانات الى ذاكرة الحاسوب لإستخدامة فى برنامج معين مثلا ، مفهوم مركب مرتب ترتيبا منطقيا ومبنى على بعض المفاهيم الأوليه مثل : فكره إدخال البيانات ، ومفهوم المتغير والثابت فى لغة البيسك ، وعدد تلك المتغيرات . والمفاهيم فى حد ذاتها ليست هى الشيء الهام بل الطريقه التى تتكامل بها هذه المفاهيم فى تركيب يعطى معنى أكثر من مجرد (الكل أو المفهوم الآساسى) ، الذى يساوى مجموع أجزائه (المفاهيم البسيطه).

تعليم المفاهيم :

يرى (ابو حطب ، ١٩٨٠) أن تعلم المفاهيم يعتمد فى جوهره على عمليتين معرفيتين أساسيتين هما: التعميم والتمييز

فحين يتعلم الطفل أن الحيوان ذا الاربع الذى فى البيت يسمى قطه فقد يعمم ذلك على كل الحيوانات ذوات الاربع سواء كانت كلبا ، أو بقرة ، أو أرنب ، أو غير ذلك ، ومن هنا تأتى أهمية عملية التمييز ، فالطفل عندما يرى عدة قطط فأنه سيلاحظ أن بينهما عدة خواص تجعلها تختلف عن خواص بقية الحيوانات مما يجعله فى النهايه يكون مفهوم معينا لجميع الاشياء التى تقابله .
ويميز (اوزويل ، ١٩٧٨) بين مرحلتين فى تعلم المفهوم :

المرحلة الأولى : هى تكوين المفهوم *Concept formation*

وهى عملية الاكتشاف الاستقرائى للخصائص المحكيه لفئه المثيرات ، حيث تندمج هذه الخصائص فى صورة "**تمثل "المفهوم**" وهى صوره ينميها الطفل من خبراته الفعليه بالمثيرات ، ويمكن استدعاؤها حتى ولو لم توجد أمثله واقعيه ، وتعد هذه الصوره هى "**معنى المفهوم**" ، الا أن الطفل فى هذه المرحله قد **لايستطيع تسميه المفهوم بالرغم من أنه قد تعلمه** . **وعليه تكوين المفهوم عملية مركبه ومرحليه ، وتحتاج الى عمليات متتابعه يمارسها الفرد من خلال وجوده فى مواقف معينه ، ومن ثم فأن هذه العمليه هى المرحلة**

الأولى فى تنمية المفهوم ، والتى نبنى عليها مراحل أخرى تتخذ من المفاهيم فى مستواها الاكثر صعوبه ، وتعقيدا مادة لها.

المرحلة الثانيه : تعلم إسم المفهوم ***Concept name***

وهى نوع من التعليم التمثيلى ، حيث يتعلم الطفل أن الرمز المنطوق أو المكتوب (الكلمه) يمثل المفهوم الذى اكتسبه بالفعل فى المرحلة الأولى . وهنا يدرك الطفل التساوى فى المعنى بين **الكلمة** والصورة الممثله ، وفى هذه الحاله تكتسب **كلمة المفهوم** ***Concept word*** المعنى الدال عليها. الا أن "اسم المفهوم" أو كلمة المفهوم" قد يكون لها أيضا المعنى التضمينى أو الايحائى، والذى يشير الى الاستجابات الشخصية الوجدانية الاتجاهيه الفريدة التى يستشيرها "اللفظ" عند الطفل اعتمادا على خبراته الخاصه بفئة الاشياء التى **تؤلف المفهوم** ***Concept assimilation*** وأحيانا ما يتطلب الامر أن نعرض على الطفل (المتعلم) الخصائص المحكيه للمفهوم ، وذلك باستخدام ، "لغة التعريف" دون أن يقوم هو باكتشاف هذه الخصائص (مثلما يحدث فى التعليم المدرسى) وفى هذه الحاله تسمى عملية التعليم "**استيعاب المفهم**".

ويفرق (اوزويل) بين "طريقتى اكتساب المفاهيم – فى حالتى تكوين المفاهيم ، واستيعاب المفاهيم – حيث يقول أن طبيعة تكوين المفاهيم عند الاطفال تأتى من خلال المواقف المعملية المماثله للواقع التى تتطلب فيها مهام المطابقه الاستدلاليه للخواص المحكيه لفئه من المثيرات ، من خلال منظومه كبيره تشتمل على الكثير من الامثلة والتى من خلالها يقوم الطفل بالتمييز (بالفصل) بين مجموعه الصفات المعياريه ، وغير المعياريه .

أما فى حالة استيعاب المفهوم : فانها تتضمن تعليم المتعلم الاسماء المختلفة لمجموعات المثيرات ، وذلك باعطائه مجموعه من الامثله لكل مجموعه وتسمية تلك المجموعه باسم ما، وتدريب المتعلم على ذلك ، ثم اختبار معرفته بالصفات الخاصه لكل مجموعه ، وذلك بأن تطلب من المتعلم أن يعطى بعض الأمثله الصحيحه لها .

ويقترح (جابيه) أن جميع انماط التعليم ليست متشابهه ، وذلك من خلال تصنيفه الهرمى للانماط الثمانى ، والتى يشير فيها الى أن كل نمط من مستوى مرتفع يتضمن الانماط السابقه عليه جميعا ، ومن هذه الانماط ، نمط

تعلم المفاهيم ، حيث يتعلم الطفل الاستجابه لمثيرات مختلفه فى ضوء الخصائص المجردة مثل : اللون ، والشكل ، والموضع ، والعدد ، فى مقابل الخصائص الفيزيائيه المحسوسه ، فالطفل يتعلم أن يسمى مكعبا صغيرا باسم "**قطعه**" وأن يسمى الاشياء المماثلة التى تختلف فى الحجم والشكل باسم "قطع" وبعد ذلك يتعلم الطفل مفهوم "**المكعب**" والتي قد تختلف فى اللون ، أو الحجم .

أما (برونر) فقد بحث وراء تمثيل المفاهيم واكتسابها حيث يشير الى أن الاطفال باستطاعتهم تعلم المفاهيم من خلال بعض النماذج العقليه ، وقد اشتمل نموذج برونر للتعليم على مستويات هرميه ثلاث هى :

١- **المستوى الحسى** ***Concrete*** : ويشتمل على الناحيتين الحركيه ، واليدويه فى تناول الاشياء المحسوسه.
٢- **المستوى الصورى** ***Ikonic*** : وفيه تترابط التصورات العينيه .
٣- **المستوى المجرد** ***Symbolic*** : وهو يتعلق برموز الافكار كالكلمات والرموز الرياضيه .

نمو المفاهيم :

لاتتكون المفاهيم دفعه واحدة، بل هى غامضة ومبهمه عند الطفل ثم تتطور لتصبح اكثر وضوحا ، وسعه ، وعمقا من خلال تفاعل الطفل مع عناصر بيئته التى يعيش فيها.

ويبدو أن وتيرة هذا التطور تعتمد على نوعية عقلية الطفل ، وعلى دوافعه ، وعلى البئيه الثقافيه ، فبالنسبه لطفل ما قبل المدرسة ، نجد أن التعليم السابق الضرورى لتكوين المفاهيم يبنى عادة على عدد من المواقف الخاصه والتى تتطلب مختلف نماذج التعلم البسيط فى وصفها (التعليم الشرطى الاجرائى ، نموذج التعزيز ، نموذج الاقتران لجاثرى...الخ).

وفى وصفنا لوصول هذا الطفل لحد الإتقان لتلك المفاهيم فى هذه المرحله، لوجدنا مستويات ثلاث هى : المستوى الحسى ، مستوى المطابقه ، مستوى التصنيف (الشكلى) : حيث تتابع مراحل نمو المفهوم حتى يصل الطفل فى اكتسابه لدرجة من التمكن . فمثلا : فى مواجهة الطفل الاولى (بالحاسوب) تخبره أمه بأن هذا (حاسوب) وبالتالى تصبح كلمة (حاسوب) مرتبطه بتصور

الطفل لهذا (الحاسوب) <u>**المستوى الحسى**</u> . وبتكرار مواجهة الطفل (بالحاسوب) ، فأن تصوره له يصبح مجردا عن التفصيلات المرتبطه بشكل وصورة (الحاسوب) (رسم الحاسوب كما تراه العين) وفى مستوى أعلى **مستوى المطابقه** سوف تصبح كلمة (حاسوب) مرتبطه مره بمن يخبره من حوله بأن هذا (حاسوب).

أما بالنسبة <u>للمستوى الثالث ، التصنيف الشكلى</u> فيتعلم الطفل الطريقه التى يفرق بها بين الحاسوب والتلبفزيون . وعندما يبلغ الطفل سن المدرسه يساهم هذا التراكم المعرفى فى تكوين المفاهيم ، ومع تقديم الطفل فى المدرسه يمكنه تنمية المفاهيم باستخدام اللغه المسموعه والمكتوبه والمنطوقه . ومما تجدر الاشاره اليه ، أن نمو المفاهيم لدى الطفل يتأثر بمدى انتهاء الطفل لوظيفة العمل الذى يقوم بها ولغايه النشاط العقلى الذى يهدف اليه ، ولمستوى بساطه أو تعقيد المعنى ، ولنوعية ومدى شموله ، ولدوافع الطفل ، ولمستوى نضجه وعمره ومستو ذكائه .

وقد أثبت (بياجيه) ان المفاهيم تتكون تدريجيا ، وأن نموها يمر بمراحل - توصل اليها من خلال دراسته – وهى :

١- **المرحله الحسى حركيه** : وتبدأ من الميلاد حتى الثانيه من العمر وهى المرحلة السابقه لتعلم اللغه.
٢- **مرحلة التفكير ماقبل الاجرائى أو التفكير ما قبل المفاهيمى** : وتبدأ من الثانيه الى السابعه من العمر، وفيها يستطيع الطفل أن يقيم العلاقات.
٣- مرحلة التفكير الاجرائى أو المفاهيمى : وتبدأ من (السابعه- الثامنه) وتتم أولا على النطاق المحسوس ثم النطاقين المحسوس والمجرد بعد سن العاشرة.
٤- مرحلة العمليات الشكلية : وهى تأتى بعد سن العاشرة ، أو الحادية عشرة.

ويرى (اوزويل) "ان عملية اكتساب المفاهيم تحدث فى مستويات متفاوته من التجريد ابتداء من مرحلة ماقبل العمليات ، حتى تصل الى مرحلة العمليات وقد أوضح (اوزويل) ان- هناك ثلاث مراحل لنمو اكتساب المفهوم لدى الاطفال كالتالى :

١- المرحلة الأولى : اثناء مرحلة ماقبل العمليات :

ويكتسب فيها الاطفال المفاهيم الأولية ، معتمدين على الخبرات التجريبيه المحسوسه مثل مفهوم "بيت" وذلك لاعتمادهم فى هذه المرحله على الامثلة المرئية المحسوسه ، والتى تتناسب مع مستوى نضجه المعرفى فى هذه المرحله . ويستطيع الطفل فى هذه المرحله – مرحلة ماقبل العمليات – من استيعاب اسماء المفاهيم بشروط :

- أن تكون المفاهيم الممثله معروفه (مشهورة) وتستند الى ايضاحات بصرية ومحسوسه .
- أن تكون الخصائص المعياريه للمفاهيم، سواء المكتشف منها بواسطة الطفل ، أو المقدمه اليه بواسطة المعلم متناسبه وطبيعية مرحلة نموه العقلى المعرفى.

٢- المرحلة الثانيه : (اثناء مرحلة ماقبل العمليات ايضا) :

وفيها يستطيع الاطفال اكتساب مفاهيم على درجة عاليه من التجريد مثل: المفاهيم الثانويه والتى هى مفاهيم تتعلق بدون مواقف حقيقيه أو مواقف وخبرات تجريبيه محسوسه ، ويتم اكتساب تلك المفاهيم خلال عملية التعليم المسماه باستيعاب المفهوم ، وذلك من خلال التعلم الادراكى ، ونادرا ما تقدم تلك المفاهيم بخواصها المحكيه ، ولكنها تقدم من خلال التعاريف أو سياق الكلام.

٣- المرحلة الثالثه : (أثناء مرحلة العمليات المجرده) :

وفيها يصل الاطفال لمرحلة الاكتساب المجرده للمفهوم ، حيث يستوعبون فيها المفاهيم المعقده ، والمفاهيم الثانويه الاعلى تجريدا .

وخلاصة القول أن المفايهم الأولية : يتعلمها الطفل لأول مرة من خلال ادراكه للخصائص المميزه للمفهوم وذلك من خلال عدة مواقف أو أمثله تقدمها لها والتى من خلالها يستنتج تلك الخصائص أو الصفات ، **والمفاهيم الثانوية وهى التى تتكون عن طريق تجريد خاصية تشترك فيها المفاهيم الأولية وتتعلم بدون مواقف وخبرات محسوسه ويتم اكتسابها من خلال عملية استيعاب المفهوم .**

هذا ويعتمد تعلم المفهوم على **عمليتى التمييز والتعميم** ، ويتم ذلك خلال مرحلتين أولهما **تكوين المفهوم** : وهى عملية الاكتساف الاستقرائى لخصائص وسمات فئه من المثيرات واندماج هذه الخصائص فى صوره ممثله للمفهوم ويمكن للفرد استدعاء تلك الصورة حتى ولو لم توجد أمثله واقعيه، وتعد هذه الصوره هى **معنى المفهوم** ، وبالرغم من تعلم الفرد للمفهوم فى هذه المرحلة الا أنه قد لايستطيع **تسمية المفهوم** .

وثانيهما **عملية استيعاب المفهوم أو تعلم معنى اسم المفهوم** : وهو نوع من التعلم التمثيلى حيث يتعلم الطفل أن الرمز المنطوق أو المكتوب كلمه أو رمز يمثل المفهوم الذى اكتسبه فى المرحلة الاولى ، وهن تكتسب كلمة المفهوم المعنى الدلالى لها **ويتم نمو اكتساب المفهوم على مستويات ثلاث** عند **برونر** : (الحسى ، والصورى ، والرمزى) ، ومن خلال نماذج (أنماط) التعلم عند **جانيه** ، ومن خلال مستويات **اوزويل** وذلك وفقا لمراحل ثلاث (قبل العمليات للمفاهيم الاولية ، قبل العمليات للمفاهيم التى تحتاج لدرجة تجريد أعلى ، العمليات المجردة للاكتساب المجرد للمفاهيم) ، ومن خلال مراحل النمو الاربعة **لبياجيه** (المرحلة الحس حركية ، مرحلة التفكير ماقبل الاجرائى ، مرحلة التفكير الاجرائى ، مرحلة العمليات الشكلية) .

نموذج جانييه لتعليم المفاهيم

يعتبر جانييه من أبرز من ساهموا فى ايجاد نموذج لتدريس المفاهيم ، بناء على افتراضات عريضه قابله للاختيار والتطبيق فى التدريس ، وقد تميز جانييه بأن اخذ من نظريتى **المثير والاستجابه** ، **والادراك والمعرفه** وتطبيقاتهما فى مجال التعليم المبرمج ، والتعليم الاستقرائى أو الاستكشافى ، كما استفاد من هاتين النظريتين فى تطبيق أنواع التعلم التى وصفها فى نموذجه التعليمى العام . وخلاصة ما تميز بها جانييه ربطه للافكار الرئيسيه الثلاث الآتيه :

١- وجود انماط مختلفه من التعلم مرتبه ترتيبا هرميا ومتدرجه فى مستوى الصعوبه.
٢- وجود بنيه هرميه متدرجه فى المستويات لكل ماده تعليميه.
٣- وجود طرق تعليميه معينه لابد من ربطها بأنماط التعلم المختلفه.

ويفسر جانييه نظريته المتعلقه بالنمو المعرفى بناءا على أنماط التعلم الهرمى أو التراكمى . ويرى أن نمو المعارف الجديده لدى الأطفال تعتمد بشكل كلى على التعلم ، فالأطفال ينمون لأنهم يتعلمون منظومات من القواعد أو القوانين تزداد تعقيدا بأستمرار. كما يرى أن السلوك المبنى على القوانين المعقده يظهر لدى الطفل ، بسبب تعلمه المتطلبات السابقه من منظومات القوانين الاسهل واتقانه لها.

وتفترض نظرية جانييه للتعلم الهرمى (التراكمى) ، أن الاستعداد لايعتمد على عوامل بيولوجيه داخليه ، بل على المخزون اللازم من المهارات والعادات التى تعتبر متطلبات سابقه لتعلم ما ، هو أكثر تعقيدا وصعوبه من مهارات وعادات . وفى حالة عدم تمكن الطفل من تعلم مهمة ما ، أو تمكنه منها ، فإن على المعلم أن يعود إلى الوراء ويتساءل ما هى المتطلبات السابقه من المهمات التى ينبغى أن يتعلمها أو يتعلمها الطفل الآن ؟ وبالتالي علي المعلم أن يخطط لبرامج تعليميه على ضوء اجابته عن هذا السؤال ، حتى يتمكن الطفل من الوصول الى تعلم المهمه المعقده . فبالنسبه لجانييه اذن ، فأن الطفل **يستطيع أن يتعلم مفهوما معينا ، أو أن يقوم بالقراءة ، أو يتعامل مع المجردات ، اذا تهيأت له الفرصه المناسبه التى يتسلسل فيها التعليم وفقا للاستعدادات المعرفيه المتوافره لديه** ، والسير به قدما فى العمليه التعليميه . والواقع أن جانييه لم يقدم نموذجا تدريسيا خاصا ، ولكنه قام بتحليل دقيق لعملية التعلم ، والتى يمكن للمعلم الواعى أن يستنتج منها أفضل الطرق لتنظيم عناصر الموقف التعليمى بشكل يحقق تعلما فاعلا للاحتفاظ والاستدعاء والانتقال ، وهذا وقد حدد جانييه ثمانيه أنماط تعليميه ، تشكل بمجموعها نموذجه التعليمى العام . رتبها فى نسق هرمى ابتداء من المستوى التعلمى البسيط فى قاعدة الهرم ، وانتهاء بالمستوى التعليمى الاكثر تعقيدا وصعوبه فى قمة الهرم .

والجدير بالذكر أن تعلم فى المستوى الاعلى يتضمن جميع الأنماط التعليميه السابقه له فى السلم الهرمى . وتتمثل هذه الأنماط التعليميه فيما يلي:

١- التعلم الاشارى ***Signal learning***

يشير هذا النوع من التعلم الى اكتساب استجابه شرطيه لاشارة ما، حيث تكون الاستجابه انفعاليه، ويكون التعلم لااراديا. ويحدث هذا النوع من التعلم

وفقا لمبادىء الاشتراط الكلاسيكى لبافلوف ومن أمثلة ذلك استجابة الفرد اللاارادية للخوف أو لاشارة سارة ، أو استجابة القلق لدى الطلاب اشارة لاقتراب ساعة الامتحان .

٢- تعلم المثير والاستجابه *Stimulus - Response learning*

يشير هذا النوع من التعلم الى قيام المتعلم باصدار استجابات محددة لمثيرات معينه ، ومع صدور الاستجابه يتلقى المتعلم نوعا من التعزيز. ويشير جانييه الى أن هذه الاستجابات تتطلب بعض عمليات التمييز لأن المتعلم يدرك أن بعض الاستجابات فقط هى التى يكافأ عليها وهى الاستجابات المرغوب فيها ، بينما قد لايكافأ على الاستجابات الخاطئه أو غير المرغوب فيها .

٣- تعلم التسلسل الحركى *Chaning*

يشير هذا النوع من التعلم الى قيام المتعلم بأصدار سلسلة من الاستجابات تربط بين وحدتين أو اكثر من وحدات المثير والاستجابه . ولذلك يعتبر تعلم المثير والاستجابه متطلبا سابقا لهذا النمط التعليمى . ويقصر جانييه هذا النوع من التعلم على تعلم السلسله الحركيه ، أو تعلم المهارات الحركيه والشرط الرئيسى لحدوث هذا التعلم عند جانييه هو قدرة المتعلم على اعادة ترتيب وحدات المثير والاستجابه فى وضعها الصحيح .

٤- تعلم الترابطات اللفظية *Verbal Association Learning*

يرى جانييه بأن هذا النوع من التعلم هو نوع التعلم التسلسلى السابق الا أن الروابط فيه روابط لفظيه . وأبسط صور السلاسل اللفظيه تلك التى تتكون من رابطتين أو وصلتين مثل تسميه الاشياء وتمييزها .

٥- تعلم التمييز المتعدد *Multiple - Discrimination*

يعتقد جانييه بأن تمكن المتعلم من اتقان تعلم المثير والاستجابه وقدرته على تشكيل سلسله من الترابطات اللفظيه تؤهله الى اكتساب مقدره أخرى جديده ، هى تعلم التمييز المتعدد . ويحدث هذا النوع من التعلم عندما يستطيع المتعلم أداء استجابات مختلفه لمثيرات مختلفه دون أن يخلط بينها معتمدا فى ذلك على بعض المميزات الظاهره بينها . ويرى جانييه أن صعوبة هذا التعلم تكمن فى التداخل بين ارتباطات السلاسل اللفظيه الجديده ، والسلاسل القديمه

ومن أمثلته التمييز بين واحد واثنين وثلاثه من أى أشياء ، والتعرف على التشابه والاختلاف بين الأشياء والرموز...الخ.

٦- تعلم المفهوم *Concept learning*

يشير جانييه الى تعلم المفهوم بأنه قدرة المتعلم على الاستجابه لمثيرات تبدو مختلفه باستجابه واحدة ، وذلك باعطاء الأسم أو الفئه أو الصنف الذى تنتمى اليه هذه المثيرات معتمدا فى ذلك على خصائصها المشتركه التى تجعلها عناصرا فى صنف واحد . وحسب رأى جانييه فأن تعلم المفهوم يتطب من المتعلم اتقان التعلم السابق عليه . كتعلم الترابطات اللفظيه وتعلم التمييز المتعدد ، ويشترط جانييه اختيار المثيرات المناسبه وتقديمها بترتيب متزامن أو متعاقب بوقت قصير جدا، بحيث يحقق شرط التلازم أو التجاور ، اذ يعتبر هذا الشرط هو العامل المسئول عن إسراع هذا التعلم .

٧- تعلم المبدأ : *Principle Learning*

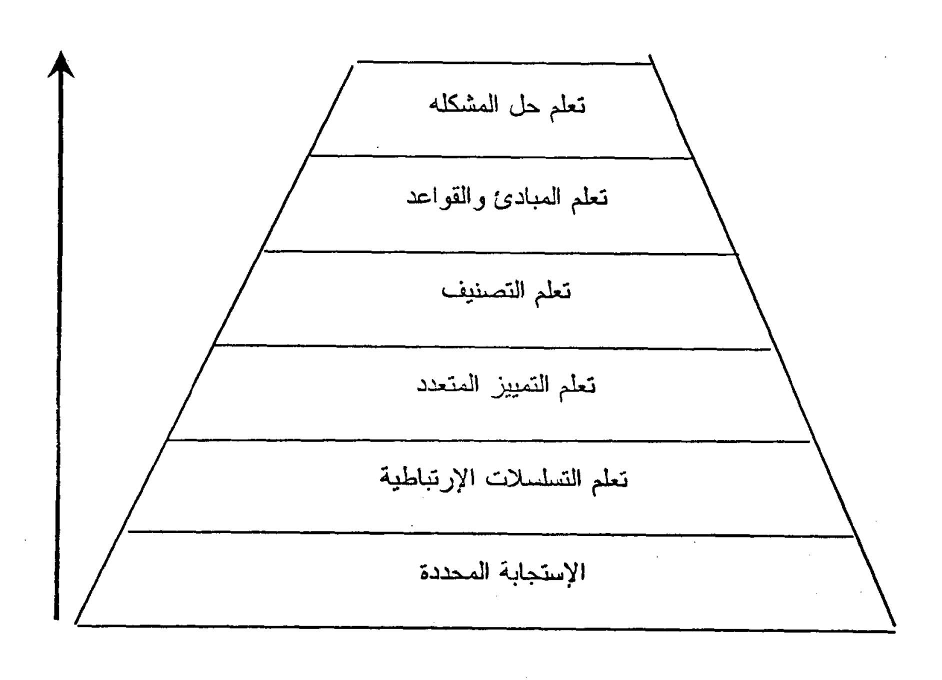
يرى جانييه أن تعلم المبدأ أو القاعده يتمثل فى قدرة المتعلم على الربط بين مفهومين أو أكثر أو أبسط صوره للمبدأ تلك التى تتخذ الحاله (اذا كان... فأن) أى إذا حدثت [أ] فأن [ب] تحدث أيضا . وحسب رأى جانييه فأن الارتباطات اللفظيه التى تشكل المبدأ هى ارتباطات سلاسل من المفاهيم ولذا فأن تعلم المفاهيم يعتبر متطلبا سابقا لتعلم المبدأ، وأن عدم توافر هذا الشرط يجعل تعلم المبدأ مقتصرا فقط على تعلم الترابطات اللفظيه تماما كما فى النمط الرابع الذى وصفه جانييه.

٨- تعلم حل المشكله *Prolblem solving learning*

يعد هذا النمط التعليمى من أعلى المستويات التعليميه فى هرميه جانييه. ويتطلب هذا النوع من التعلم قيام الفرد بعمليات داخليه تدعى التفكير ويشير جانييه الى تعلم حل المشكلات بأنه القدره على استخدام المبادىء والقواعد التى تؤدى بالفرد الى الحل المطلوب . وعندما يقوم الفرد بحل مشكلة ما فأنه يكون قد تعلم اكثر وأنه قام بأداء جديد أكثر تقدما من تعلم المبدأ السابق ، كما يشير جانييه أيضا الى أن ما يتم تعلمه فى نمط حل المشكله ما هو الا أكتساب مبدأ جديد أعلى فى المستوى من المبادىء التى تم تعلمها فى نمط تعلم المبدأ السابق ، والتى أستخدمت فى حل تلك المشكله. وقد يتكون هذا المبدأ الجديد من أندماج مبدأين أو اكثر من المبادىء البسيطه السابقه.

ويتطلب هذا النوع من التعلم شروطا خاصه بالمتعلم كقدرته على تذكر المبادىء واستدعائها وقدرته على استخدامها بشكل يؤدى الى الوصول للحل الصحيح . كما يتطلب أيضا شروطا خاصه بالموقف التعليمى كتوافر محتوى تعليمى مناسب ، وارشاد المتعلم وتوجيه تفكيره نحو الأتجاه الصحيح للحل، وتزويده بالتغذيه المرتجعه كلما انتقل المتعلم فى الحل من خطوه الى خطوه أخرى حتى يتوصل الى الحل المطلوب .

والجدير بالذكر أن جانييه قام باختصار الأنماط التعليميه الثمانيه الى سته أنماط تعليميه هى : **الاستجابه المحدده ، والتسلسلات الارتباطيه ، والتمايز المتعدد ، والتصنيف ، والمبادىء أو القواعد ، وحل المشكلات** ، حيث أعتبر نمط تعلم الاستجابه المحدده كمحصله للتعلم الاشارى ، وتعلم المثير والاستجابه ، وأعتبر تعلم التسلسلات الارتباطيه كنتيجة للتعلم التسلسلى الحركى ، وتعلم الارتباط اللفظى ، وأعتبر التصنيف تعلم المفهوم نفسه ، بينما لم يطرأ أى تعديل أو تغيير على النمطين الأخرين : نمط تعلم المبدأ ، وتعلم حل المشكله .



بنيه التعلم

بعد أن صنف جانييه أنواع التعلم المختلفه أصبح من الميسر له وصف أنواع كثيره من التعلم المدرسى فى ضوء نمط أو اكثر منها. وهنا يجب أن نميز بين مفهومين أساسيين فى كتاباته : أحداهما التنظيم الهرمى لأنماط التعلم (من النمط الأول الى النمط السادس) وثانيهما : تنظيم المعرفه تبعا للتنظيم الهرمى للمكونات الفرعيه التى تتألف منها ، وهذا ما يسمى بنيه التعلم ، وهو مفهوم له أهميه خاصه فى وضع البنى الهرميه لكثير من المهارات والقواعد فى كثير من مهام التعليم المدرسى ، ويعد أعظم اسهامات جانييه.

تعليم المفاهيم عند جانييه

تشير عملية تعليم المفاهيم عند جانييه الى مجموعة الاستراتيجيات المستخدمه فى ضبط جميع الظروف والشروط التى يخضع لها الموقف التعليمى كالماده التعليميه، والكتاب المدرسى، والأنشطه المختلفه التى يقوم بها كل من المعلم والمتعلم أثناء عملية التعليم. وبهذا فأن جانييه يحدد نوعين من الشروط التى ينبغى التحكم بها من أجل زيادة فاعلية التعلم. تسمى الأولى بالشروط الداخليه وهى الشروط الخاصه بالمتعلم نفسه، كالقدرات، والمهارات المتوافره لديه، ومستوى دافعيته أو رغبته فى التعلم ، وتسمى الثانيه بالشروط الخارجيه وهى الشروط الخاصه بالبيئه التعليميه واختيار المثيرات المناسبه، واستخدام التعزيزات المناسبه أو التغذيه الرجعيه الصحيحه.

هذا وقد وصف جانييه ثلاثه عناصر مهمه ، على المعلم مراعاتها عند تدريس المفهوم . **وتتمثل هذه العناصر الثلاثه فى :**

١- الأداء المتوقع من المتعلم :

وهو السلوك المتوقع اداؤه من المتعلم بعد انتهائه من تعلم المفهوم حسب الأهداف السلوكية المستهدفه ، فعند تعلم مفهوم ما سيكون المتعلم قادرا على لفظ اسم المفهوم ، وتحديد الخواص المميزه له ، وتمييز المثال من اللامثال ، وتصنيف الشواهد الجديده الى أمثله تنتمى للمفهوم ، ولاأمثله لاتنتمى اليه .

٢- الشروط الداخليه :

وهى الشروط الخاصه بالمتعلم نفسه وتتمثل فى :

- تمكن المتعلم من التعلم السابق للمفهوم، كتعلم الاستجابات المحدده، وتعلم الترابطات اللفظيه، وتعلم التمييز المتعدد .
- توافر عنصر الدافعية لدى المتعلم ورغبته فى التعلم .

٣- الشروط الخاريجيه :

وهى الشروط الخاصه بالبيئه التعليميه الخارجيه وتتمثل فى :

- أعلام المتعلم السبق بالأهداف السلوكية المستهدف تحقيقها.
- تقديم المثيرات المتنوعه التى تستثير اداء التعلم السابق ، كتعلم الاستجابه المحدده ، والترابطات اللفظيه ، والتمييز المتعدد .
- تقديم عدد كاف من الأمثله واللاأمثله على المفهوم بشكل متزامن أو متعاقب بوقت قصير جدا لتحقيق شرط التجاور .
- أتاحة الفرصة المناسبه لأظهار الاستجابه المطلوبه .
- تقديم التعزيز المناسب (التغذية الراجعة) بعد حدوث الاستجابه مباشرة .

يتلخص نموذج جانييه لتعليم المفاهيم وفقا للطريقه الاستقرائيه فى الخطوات الآتيه :

١- صياغة الأهداف السلوكية وإعلام التلاميذ بها قبل القيام بمهمة التدريس وأن الأهداف السلوكية التى تصف اداء المتعلم بعد تعلمه لمفهوم معين يمكن أن تتركز حول قدرة المتعلم على أن :

- أن يتذكر اسم المفهوم .
- أن يحدد الصفات المميزه لهذا المفهوم .
- أن يميز بين المثال المقدم على المفهوم واللامثال المقدم عليه بناء على الصفات المميزه التى حددها.
- أن يصنف أشكال هذا المفهوم ويستثنى الأشكال الأخرى التى ليست من صنف هذا المفهوم .
- أن يقديم مثال موجب أو أكثر على هذا المفهوم ، بهدف اكتساب اسم المفهوم .

٢- عرض عدد كاف من الأمثله واللاأمثله على المفهوم مع مراعاة ما يلى:

- تنوع الأمثله واللاأمثله بحيث تمثل أبعاد المفهوم وخصائصه الحرجه وتلك غير الحرجه.
- عرض الأمثله واللاأمثله أزواجا متقابله (مثال- لامثال) وبترتيب متزامن أو متعاقب بوقت قصير جدا لتحقيق شرط التجاور أو التلازم .
- مراعاة التدرج فى صعوبة الأمثله واللاأمثله عند التقديم ، بحيث يعرض السهل منها أولا ثم الأنتقال تدريجيا نحو الأصعب .

وفى هذه الخطوه يتم تعلم الترابطات اللفظيه ، وبناء التمييز المتعدد ، وتعلم التصنيف الذى يعنى اكتساب المفهوم .

٣- الأشاره من جانب المعلم الى المثال بأنه مثال على المفهوم والى اللامثال بأنه ليس مثالا عليه دون تقديم أى شرح أو توضيح منه يفسر لماذا هذا مثال ، أو ذلك ليس بمثال على المفهوم ، لأنه يفترض بالمتعلم أن يستقرىء الخصائص المميزه للمفهوم من أمثلته بنفسه دون أن يقدمها المعلم له جاهزة ، وعليه أن يستخدمها فى تقديم التبرير عند اختياره للمثال أو اللامثال فى مهمة التصنيف .

٤- قيام المتعلم بعد الأنتهاء من مقابلة الأمثله باللاأمثله ، بكتابة الصفات المميزه للمفهوم وصياغة التعريف للمفهوم المقصود .

وعموما فإن من بين أهداف عملية تحليل الأمثله المحتمله ؛ ادراك المعلم مقدار صعوبة الأمثله واللاأمثله بالنسبه للتلاميذ ، وامكانية فحص المستوى الفردى لكل تلميذ . ويمكن استخدام مثل هذه المعلومات لتحديد الأمثله واللاأمثله المناسبه لدروس لاحقه ولاختبارات لاحقه سواء لتلميذ واحد أو لمجموعه من التلاميذ.

٥- تقديم التعزيز المناسب بعد تلقى الاستجابه فورا .

تحديد وصياغة الأسئلة الصفية

تهدف الأسئلة الصفية إلى : تحفيز الطلاب على المشاركة الفعالة فى المناقشات الصفية وجذب انتباههم وتشجيعهم وحثهم على المناقشة ، وتقويم الطلاب . أى معرفة مدى تحصيلهم لأهداف محددة . إضافة إلى أن يستفسر بها المعلم عن أنشطة وواجبات الطلاب ، وتشخيص نقاط الضعف التى يواجهها الطلاب .

السؤال جزء هام تقريباً من كل درس ، فإذا مازرت أى حجرة دراسية فإنك سوف تجد حتما العديد من الأسئلة المثارة : يسأل الطالب أسئلة ليفهم أو ليزيد من معرفته ، ويسأل المعلم أسئلة ليطور من إستراتيجيات عرضه للدرس والتأكيد علي فهم وإستيعاب طلابه لمحتوى الدرس ، وهذا ما يقصد به **بالأسئلة الصفية** .

إن الأسئلة الصفية الجيدة لا تحدث فجأة ، فتوجيه الأسئلة الصفية مهارة شأنها في ذلك كأى مهارة . فمهارة طرح الأسئلة الصفية لا يمكن اكتسابها خلال طرح أسئلة عشوائية ، وإنما تتطلب خطة معنى بها . ينبغى التفكير فيما سوف يطرح من أسئلة صفية مقدماً . فالمعلم الذى يجيد مادة تخصصه سوف يكون طارحا جيدا للإسئلة الصفية .

مشكلات صياغة الأسئلة الصفية :

معظم هذه الأسئلة تستخدم كلمة **هل** .. ؟ ومثل هذا النوع من الأسئلة غالباً ما تكون فائدته قليلة لأنه يميل إلى عملية التخمين . وهنا ينبغي علي المعلم البعد قدر المستطاع عن الأسئلة التي تتطلب من الطالب **الإجابة بنعم أو لا** ، أو علي الأقل التقليل منها .

احدى المشاكل الرئيسية التى تواجه عدداً كبيراً من المدرسين تتمثل فى **غموض السؤال** وعدم وضوح الهدف منه مثل الأسئلة الناقصة أو التى لا تحدد المطلوب منها . **وتشكل أسئلة نعم / لا جزءاً كبيراً من هذه الأسئلة أيضاً. وهنا ينبغي علي المعلم البعد تماما عن الأسئلة الغامضة .**

معظم المدرسين يضطرون لإضافة **سؤال مكمل أو إضافى لتوضيح السؤال الأصلى** لأن الأخير غير محدد بدرجة كافية ليجيب عنه الطلاب . وغالباً ما يضيف المدرس سؤاله الإضافى قبل أن تتاح الفرصة للطلاب للإجابة على السؤال الأصلى . وهذا يؤدى بالطلاب الذين ربما فهموا السؤال الأصلى فى التردد فى الإجابة عليه ، وبالتالى يحدث خلط أو تشويش للطلاب عند إضافة سؤال أخر . وهنا ينبغي علي المعلم البعد عن الأسئلة المنمجة قدر المستطاع.

السؤال **المتعدد** يتكون من جزئين أو أكثر مرتبطين فى تتابع بدون السماح للطالب بالإجابة حتى يتم سؤال السؤال المتعدد . ويفضل هنا أن تيجنب المعلم طرح الأسئلة المركبة أو المتعددة ، حيث يفضل طرح الأسئلة البسيطة التي تشجع الطلاب علي المشاركة .

شروط الأسئلة الصفية الجيدة :

١- ينبغى أن يكون السؤال بسيط وواضح لغوياً بحيث يساعد الطالب فى التركيز على محتوى السؤال وليس على اللغة المستخدمة فى عرضة .

٢- ينبغى أن يكون السؤال محددا وواضح المعنى لكى يفهمه الطلاب وهذا يتضمن صياغة فى عبارات سهلة وكلمات مألوفة للطلاب . وغالباً ما تكون الأسئلة القصيرة أقل غموضاً وأكثر وضوحاً .

٣- يجب أن تكون الأسئلة مناسبة لأعمار التلاميذ وقدراتهم وينبغى أن يراعى المدرسين ذلك عند تنقلهم من فصل لأخر مراعين الفروق الفردية بين الطلاب .

٤- يجب أن يكون السؤال مثيراً للتفكير فالسؤال ينبغى إعداده من حيث مستوى الصعوبة التى تثير الطلاب وتحفزهم . وفي نفس الوقت لا تكون صعبة جداً بحيث يحقق الطلاب فيها نجاحا ملموسا فالأسئلة الجيدة تخلق تحدى جيد خلال الدرس .

٥- ينبغى أن تكون الأسئلة قصيرة واضحة ومرنة فى تتابع منطقى . وأن يكون السؤال محدد الغرض بحيث يحوى فكرة واحدة ، وتجنب صياغة السؤال بلغة الكتاب .

٦- حاول أن تتجنب التوقع فى مناداتك على الطلاب . اخلط المناداة علي غير المتطوعين من الطلاب مع المناداة على المتطوعين منه فهذا يساعد على جعل الطلاب أكثر إنتباها .

ارشادات حول توجيه الأسئلة الصفية :

- وجه السؤال إلى جميع الطلاب قبل أن تحدد المجيب فهذا يساعد على جذب انتباه الطلاب جميعاً .
- وزع الأسئلة بين الطلاب بدلاً من التركيز على مجموعة معينة من الطلاب .
- تجنب المناقشة الخاصة بينك وبين أحد طلابك فى إجابة سؤال ما . واجعل المناقشة عامة فى حجرة الدراسة .
- لا تحاول أن تعيد السؤال مرة أخرى ، فتكرار السؤال يمكن أن يقلل من إنتباه الطلاب وربما يجعل الطلاب يعتمدون على السؤال المعاد ، وربما يميلون إلى طلب الإعادة بغية تضييع وقت الحصة .
- لا تحاول أن تعيد الجواب أيضاً لنفس الأسباب السابقة . وأيضاً لكي لا يتعود الطلاب علي عدم الإستماع لإجابات زملائهم .
- اعط الطلاب وقتاً كافياً للإجابة على السؤال (٥ ثوان مثلا على الأقل)
- نوع من أسئلتك وابتعد عن النمطية .
- اطرح السؤال أولاً ثم فترة صمت يعقبها اختيارك للطالب الذي يرغب في الإجابه .
- اجعل اسئلتك فى مستوى معظم الطلاب .
- لا تقترح إجابة للسؤال .
- وجه السؤال بلغة واضحة ومفهومة وبصوت يسمعه كل الطلاب .
- ينبغى أن تنصت بعناية لإجابات الطلاب .
- اطرح أسئلة تقود إلى مزيد من البحث والإستقصاء .

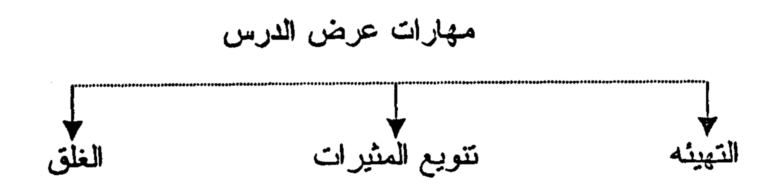
تحديد مهارات عرض الدرس

على الرغم من أن الإتجاهات التربويه الحديثه تؤكد على أهمية مشاركة التلاميذ فى النشاط الصفى وعلى أنه ينبغى علم المعلم أن يقلل من مقدار حديثه أثناء الدرس . إلا أن هناك مواقف كثيره تتطلب من المعلم أن يضطلع بالدور الرئيسى فيها .

أن هناك حاجه دائمه لعرض حقائق ومفاهيم جديده على التلاميذ . أى أن هناك حاجه إلى شرح الإجراءات والأنشطه الصفيه وتوضيح المسائل المتضاربه واستكشاف العلاقات المعقدة ، وفى جميع الحالات يتطلب من المعلم أن يقوم بدور كبير .. واضح ... متقن .. داخل الفصل .

لذلك فإنك فى حاجه إلى اكتساب مهارات عرض الدرس وإتقانها وعلى الرغم من أن البحوث العلميه الحديثه حددت حوالى ٢٥ مهاره من مهارات عرض الدرس نعتبر مكونات النشاط التعليمى داخل حجرة الدراسة . إلا أن هناك ثلاث مهارات رئيسية تناولتها البحوث بالدراسة والتمحيص وهى .

١- تقديم **تهيئة** خاصة بكل درس إن أمكن .
٢- **تنويع المثيرات** للإستحواز على انتباه التلاميذ خلال الحصه.
٣- توفير التعزيز عن طريق عمليات التلخيص أو ما يسمى بعملية **الغلق** .



مهارة التهيئه :

يعود الفضل إلى فورشن Y.C.Fortune وروزنشين Y.B.Rosenshine فى إدخال هذه المهاره ضمن المهارات التى يتدرب عليها المعلمون قبل الخدمه .

يقصد **بالتهيئه** كل ما يقوله المعلم أو يفعله بقصد إعداد التلاميذ للدرس الجديد بحيث يكونون فى حاله ذهنيه وإنفعاليه وجسميه قوامها التلقى والقبول.

تختلف **التهيئه** عن التمهيد فالتمهيد ينحصر فى التمهيد المنطقى للماده العلمية الجديده فحين أن التهيئه ينحصر فى إعداد التلاميذ إنفعالياً لإستقبال الدرس . **وتهدف عملية التهيئه إلى تحقيق الغراض التاليه :**

١- تركيز انتباه التلاميذ على الماده التعليميه الجديده موضوع الحصه أو الدرس .

٢- استيثارة دافعية التلاميذ للتعلم وهذا لن يتحقق إلا بتهيئتهم لبدء دورة جديدة من النشاط التعليمى بعد أن أوصلهم المعلم بالحصه السابقه إلى نقطه الغلق والإشباع .

٣- خلق إطار مرجعى لتنظيم الأفكار والمعلومات التى سوف يتضمنها الدرس .

٤- تساعد التهيئه على توفير الإستمرارية فى العملية التعليميه عن طريق وضع موضوع الدرس في إطار مألوف بالنسبة لخبرات الطالب .

يعــتقد كثير من المعلمين أن التهيئه تقتصر فقط على بداية الدرس . وهذا غير صحيح ، فالتهيئه لازمه مع بداية كل نشاط .

مهارة تنويع المثيرات خلال عرض الدرس :

تنويع المثيرات يقاوم الملل ويقلله ، ويعتبر من المشاكل التربويه المزمنه . ويقصد **بتنويع المثيرات** : جميع الأفعال التى يقوم بها المعلم بهدف الإستحواذ على انتباه الطلاب أثناء سير الدرس ، وذلك عن طريق التنفيذ المقصود فى أساليب عرض الدرس .

والمعلم الكفء هو ذلك الذى يجسد الأساليب المختلفه لتنويع المثيرات فى أبسط صوره ، وتتمثل فى حركات المعلم والأصوات التى يحدثها أو الإنطباعات البصريه التى تتغير وتتنوع خلال فترة زمنيه محدده .

هذا ويدرك المشتغلون بالإخراج السينمائى أو التليفزيونى هذه المشكله إدراكاً جيداً ، فلا تقتصر مهمتم على جذب انتباه المشاهد فحسب ، بل التحدى الكبير لهم يتمثل فى كيفية المحافظة على استمرار الإنتباه طوال فترة العرض. ويرى جاينه (Gagne, 1974) أن التعلم يحدث إذا توافرت ثلاثة عناصر :

المتعلم ⇦ المثير ⇦ الإستجابه

حيث يأخذ المثير صوراً مختلفه ومتنوعه .

مهارة الغلق :

يقصد بالغلق الأفعال أو الأقوال التى تصدر من المعلم والتى يقصد من ورائها إنهاء الدرس نهايه مناسبه . ويستخدم الغلق لمساعدة التلاميذ على تنظيم المعلومات فى عقولهم ، وبلورتها ، مما ينتج عنه استيعابهم ليما عرض عليهم خلال الدرس .

- الغلق مكمل للهيئه .
- الغلق هو المرحله الأخيره فى خطة الدرس .
- ان إبراز النقاط الهامة فى الدرس وظيفه هامة للغلق .

الغلق هو مهاره تهدف إلى إبراز أهم عناصر الدرس وربطها فى شكل متماسك وضمان تكاملها فى الخريطه المعرفيه للطالب .

- **إعدادالخطة التدريسية الأصلية :**

المقصود هنا بالتخطيط **لإعداد الخطة الأصلية** أن يكون المعلم قد إنتهى من إعداد ما يلي :

١- صياغة **الأهداف التعليمية** لموضوع الدرس بوضوح **بطريقة إجرائية** ؛ مع التأكد من تسلسلها الصحيح في شكل هرمي ، وأنها مرتبة بشكل منطقي يتناسب وطبيعة مادة الحاسوب ؛ والعمل علي استخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة ، والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم التلاميذ.

٢- تحليل **محتوى موضوع الدرس وتنظيمه** وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي ؛ وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية ، وتحليل المهارات المتضمنة ، والكشف عن العناصر الضرورية وغير الضرورية منها لتحقيق الأهداف . والعمل علي ما يلي :

- تقسيم المحتوى إلى وحدات ، والوحدة الي موضوعات ، والموضوع إلى دروس ، والدرس إلى فقرات.
- تسلسل محتوي المقرر.
- تحديد نوع كل فقرة
- تحديد التفرعات برسم مخطط لمسار الدرس.

٣- تحليل **خصائص المتعلم** والذي عادة ما يتضمن : تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلميذ ، وكذا تحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية

اللازمة للبدء في تعلمه ، والتمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ ، وكذا الكشف عن خصائصهم في كل مرحلة من مراحل النمو العقلي .

٤- **تخطيط الدروس** والذي عادة ما يتضمن : توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس ، والعمل علي اختيار أكثر الأشكال فعالية ودقة في إعداد عناصر خطة الدرس ، وصياغة محتوي كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

٥- تحديد **الوسائل التعليمية** التي ينبغي أن يتضمنها العرض ؛ مع مراعاة ملائمة ذلك كله للأهداف ، والاستفادة من قدرات التلاميذ وإمكاناتهم في تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالدرس .

٦- تحديد **طرق واستراتيجيات التعليم** التي ينبغي أن تتضمنها خطة عرض الدرس ، مع مراعاة ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ واستخدامها بصورة فعالة ، والعمل علي تنوعها قدر المستطاع دون إسراف ، مع ضرورة الوقوف علي خصائص كل منها ، وبالتالي اختيار الإجراءات والإستراتيجيات المناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٧- تحديد **الأنشطة المصاحبة** لكل موقف تعليمي متوقع ؛ بحيث تتيح الفرصة للتلاميذ للمشاركة الفعالة ، وتوظيفها في مواقف حياتية ، والعمل علي تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

٨- تحديد ووصف **طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم** ؛ بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها ، ومناسبتها لحاجاتهم وأعمارهم الزمنية.

٩- تحديد **طرق التعزيز والتغذية الراجعة** الموجبة والسالبة ، والعمل علي تنويعها قدر الإمكان مع عدم المغالاة والإسراف فيها.

١٠- تحديد ووصف **طرق العرض** ، وكذا نوع التهيئة المطلوبة ، ومتى تستخدم ؟ ، مع مراعاة تنوع المثيرات.

١١- تحديد **أنواع الأسئلة** الصفية التي ينبغي أن تتضمنها الخطة لحث التلاميذ علي المشاركة بفعالية ، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف ، وضرورة الابتعاد عن الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة .

١٢- تحديد **المراجع والمصادر والمواد التعليمية** المناسبة لموضوع الدرس ، مع ضرورة تنوعها ، والتي عادة ما تتضمن :

- تجميع الكتب والمراجع ذات العلاقة بالمحتوى.
- توفير الكتاب المدرسي ودليل المعلم.
- الإطلاع على برمجيات تعليمية ذات صلة موضوع الدرس .
- الإطلاع على طـرق وأساليب التقويم الشائعة للمحتوى المستهدف.

١٣- تحديد **وسائل التقويم** الملائمة لموضوع الدرس وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء ، واستخدام التقويم التكويني والنهائي والذي ينبغي أن تشتمل مفرداته علي الأشكال التالية :

- اختيار من متعدد.
- سؤال وجواب .
- صواب أم خطأ.
- مطابقة قائمتين.
- ترتيب قائمة.

كما ينبغي استخدام المعالجات الإحصائية اللازمة في تحليل نتائج أداء الطلاب ، مع ضرورة تفسير نتائج أداء المتعلمين علي أساس مرجعي المحك.

وينبغي أن تتضمن الخطة الأصلية - بناء دروس لشرح المفاهيم الجديدة وإعطاء أمثلة عديدة ، مع تدريب التلاميذ على المفاهيم التي درست لهم. ومجموعة من الأنشطة يمكن الاستعانة بها أثناء العرض :

● يحدد تصورا عن كيفية جمع البيانات الخاصة بأداء الطلاب وتسجيلها وكيفية توجيههم طبقا لتلك البيانات . فقد يقترح أن يقوم كل تلميذ بتسجيل كل درس تمكن منه على الورق .

● يحدد كيفية إتاحة الفرصة للتلاميذ لاختيار مزيد من التدريبات إذا أرادوا ذلك . وقد يحدد مواصفات التدريبات التي ستعطى للتلاميذ وهل سيتم إنشاء بنك يخزن فيه عددا معينا من التدريبات يختار منها عشوائيا .

إستخدام البرمجيات للعلاج والإثراء :

استـــخدام الحاسوب في إدارة عملية التعليم والتعلم

يقصد باســـتخدام الحاسوب في إدارة عملية التعليم والتعلم ؛ استخدامه في كافة أعمال الإدارة التربوية المتمثلة في إدارة الامتحانات والمقاييس النفسية ، وما يترتب على ذلك من إجراءات خاصة بالتسكين والتشخيص والعلاج ، والمصطلح على تسميته **التعليم والتعلم المدار بالحاسوب** **(CMI) *Computer managed Instruction*** ، وأصبح يقصد به إدارة العملية التعليمية سواء داخل حجرة الدراسة أو خارجها بما في ذلك **التدريس الشامل وإعادة التدريس للعلاج والإثراء متضمنا : التدريب والمران ، والألعاب التعليمية** ، والمحاكاة ، وإدارة **عملية التقويم بهدف التسكين ، والتشخيص ، وتحديد العلاج ، وإدارة الامتحانات بما في ذلك تصميمها وصياغتها وإنتاج صورها المختلفة ، وتقديمها وتصحيحها وتحليل نتائجها وتسجيلها في ملف الطلاب.**

يهدف مدخل **التعليم والتعلم المدار بالحاسوب (CMI)** أساسا إلى تحسين العملية التعليمية وزيادة فاعليتها – وهو ما تطلق عليه الآن وزارة التربية والتعليم المصرية **بالحكومة الإلكترونية** بالمدارس – حيث يتطلب ذلك الأمر التعامل مع كم هائل من البيانات بعضها له صلة بمستويات وخبرات التلاميذ السابقة وبعضها متصل بمحاولة التوافق مع معدلات التعلم الفردية وتوفير بيئة تعليمية وصفية مثيرة ومحفزة لتعلم التلاميذ ؛ وحتى نبين الدور الذي يلعبه الحاسوب في **إدارة عمليتي التعليم والتعلم** فإننا سنستعرض

الخطوات التي تتبع منذ لحظة تسجيل الطالب للعمل على الحاسوب إلى لحظة الانتهاء تماما من دراسة المنهج، وفيما يلي تلك الخطوات بالتفصيل :

١ - تسجيل الطلاب على الحاسوب :

كانت عملية تسجيل الطلاب في التعليم التقليدي عملية تنظيمية بحتة وعادة ما يقوم بها معلم الفصل أو إدارة شئون الطلاب في التعليم التقليدي ، حيث يوزع تلاميذ الصف الواحد بالمدرسة إلى عدد من المجموعات في صورة قوائم مكتوبة بخط اليد ، وفي أحسن الظروف مكتوبة على الآلة الكاتبة أو مطبوعة بأحد منسقات الكلمات بالحاسوب ، ويكون التغيير فيها ليس سهلا ، حيث يتطلب هذا التغير في أغلب الأحيان إعادة كتابة أو طباعة كل القوائم أو بعضها . وقد تكون هذه المجموعات متجانسة أو غير متجانسة حسب فلسفة النظام التعليمي المتبع .

أما في ظل **نظام التعليم والتعلم المدار بالحاسوب** ؛ فإنه يتم تغذية الحاسوب بمعلومات وفيرة عن هؤلاء الطلاب تستخدم في الإجراءات القبلية *Preassissmant* : كالاسم بالكامل ، والعنوان ، ورقم هاتف المنزل ، واسم ولى الأمر، وعنوانه بالعمل ، ورقم هاتف العمل ، وعدد أفراد الأسرة ، ودرجة تعليم الوالدين ، ومعلومات كافية عن الحالة الاجتماعية ، وأخرى عن الحالة الصحية ، ومعلومات كافية عن تقدم الطالب في تعلم المواد المختلفة ، ودرجات تحصيله فيها ، ... الخ ومما هو جدير بالذكر أن تلك المعلومات يغذى بها الحاسوب مرة واحدة في حياة الطالب على أن يضاف إليها كثير من المعلومات مع نهاية كل مرحلة أو كلما دعت الظروف للتحديث.

ويلاحظ أن عملية تسجيل الطلاب ليست مجرد تسجيل أسماء ولكنها تخزين كم كبير من المعلومات أمام اسم كل طالب وهذا الكم من المعلومات سوف يربط أوتوماتيكيا بمدى تقدم الطالب في تعلمه من خلال البرمجية التي سوف يستخدمها فيما بعد ، وكل ما له صلة بهذا الموضوع .

وبناء على هذا الكم الهائل من المعلومات يقوم الحاسوب بتوزيع الطلاب إلى مجموعات صغيرة أو كبيرة متجانسة أو غير متجانسة حسب رغبة القائمين على العملية التعليمية ، أضف إلى ذلك إمكانية إعادة توزيع تلك

المجموعات في مقرر محدد أو مديول بعينه أو حسب رغبة المشرف التربوي أو معلم الفصل ، وبالطبع يستطيع القائمون على العملية التعليمية من مديرين ومشرفين تربويين ومعلمين الحصول من الحاسوب على قوائم متضمنة ما يحتاجونه من معلومات عن هؤلاء الطلاب بصورة جماعية أو لكل مجموعة على حدة.

وعندما يبدأ الطالب التعامل مع جهاز الحاسوب فإن الحاسوب يسأله عن اسمه واسم المجموعة التي ينتمي إليها، وبعد أن يتأكد الحاسوب من وجود ذلك الاسم في هذه المجموعة ، وهنا يبدأ حوار العمل بين التلميذ والحاسوب. أما إذا لم يجد الحاسوب اسم الطالب مسجلا في هذه المجموعة ، فإنه يعتذر له ويخبره بأنه لا يستطيع العمل في هذا البرنامج إلا بعد تسجيل اسمه . وعليه أن يلجأ إلى معلم الفصل أو المشرف التربوي حيث يستطيع أن يحذف أو يضيف أي اسم من أسماء الطلاب .

أما بالنسبة للطالب الذي سبق تسجيله وتعرف عليه الحاسوب فإنه يبدأ بتوجيه التحية له ويطلب منه أن يختار كلمة سر على أن لا يبوح بها لأحد وأن يستخدمها دائما في كل مرة يحاول العمل مع هذه البرمجية ، وبعد أن يكتب الطالب كلمة السر فإن الحاسوب يقوم بتخزينها. ولا يسمح للطالب بالعمل في المرة القادمة إلا إذا ذكر اسمه واسم المجموعة التي ينتمي إليها وكلمة السر الخاصة به ؛ والسبب في اختيار كلمة السر هو التأكد من أن طالبا لا ينتحل شخصية طالب آخر ويطلع على المعلومات الخاصة به، مثل مستواه العلمي أو الدرجات الحاصل عليها، أو أن يقوم بأخذ اختبار تحت اسم هذا الطالب ويسجل نتيجة هذا الاختبار سواء بالنجاح أو بالفشل على الطالب الآخر. وتكنيك كلمة السر على جهاز الحاسوب يحافظ على خصوصية الطالب *Privacy* ويمنع التلاعب بالبيانات الخاصة به.

وقد يحدث في بعض الأحيان أن ينسى أحد الطلاب كلمة السر الخاصة به، وفي هذه الحالة يتم اللجوء إلى معلم الفصل أو المشرف التربوي وهو الوحيد الذي يسمح له النظام بالإطلاع على كلمات السر الخاصة بكل طالب ، وعادة ما يحتفظ معلم الفصل أو المشرف التربوي بقائمة بها أسماء الطلاب وكلمات السر التي اختاروها تحسبا لمثل هذا الموقف.

٢ – تسكين الطالب في المنهج الدراسي :

لما كانت فلسفة التعليم هنا تقوم أساسا على احترام شخصية التلميذ الفرد ومراعاة خبراته السابقة ، فمن المنطقي أن يبدأ كل تلميذ دراسته من نقطة في المنهج المدرسي تتلاءم مع خبراته السابقة. وهذه العملية تعني أن كل تلميذ في برامج التعليم الفردي يبدأ من نقطة خاصة به. ومن الممكن في بعض الأحيان ألا تتفق كل نقط البداية في دراسة المنهج بالنسبة لكل التلاميذ ، ولتحديد نقطة البداية الملائمة لكل تلميذ ، يقدم الحاسوب اختبار التسكين – وهو الاختبار الشامل لكل المنهج – وبناء على مستوى أداء التلميذ في هذا الاختبار تحدد نقطة البداية الملائمة له، وقد تكون بدء دراسة درس معين في مجال من المجالات التي يشتمل عليها المنهج. أي أن كل تلميذ يبدأ دراسته ويكون له في الحاسوب ما يسمى بالصورة البيانية *Profile* ، وفيها يتحدد مستوى التلميذ بالفعل نتيجة لخبراته السابقة، ومن ثم ما ينبغي عليه دراسته في هذا المنهج. ومن فوائد نتائج اختبارات التسكين هذه، أنه يمكن أن تقارن نتائجها بنتائج الطلاب أو التلاميذ في أي وقت زمني لاحق بغرض معرفة النمو الذي حدث خلال فترة زمنية معينة.

٣ – متابعة الطالب أثناء التعليم :

بعد اختبار التسكين يصبح الطالب جاهزا لبدء العمل في إحدى وحدات المنهج الملائمة له ، أو في أحد المديولات المتضمنة بتلك الوحدة . وفي بعض الأحيان يستطيع الطالب أن يختار أحد اختبارات هذه الوحدة مباشرة قبل بدء العمل فيها إذا شعر أنه ليس في حاجة إلى الشرح أو التدريب ؛ حيث يوجد لكل وحدة عدد من الاختبارات **التشخيصية** *Diagnostic tests* مساو لما تتضمنه تلك الوحدة من مديولات ؛ واختبار **بنائي** *Formative test* ؛ وآخر للتمكن أو **الإتقان** *Mastery test* . أما إذا اختار الطالب الشرح وأخذ التدريبات فإنه عادة ما يعطى الطالب تقريرا في نهاية التدريبات يبين مستوى أدائه ، حيث تحفظ هذه المعلومات في سجل الطالب إضافة إلى تلك المعلومات المتعلقة بأداء الطالب في اختبار الوحدة ، وكذا عدد مرات أخذ الاختبار وما إذا كان الطالب قد تمكن من الوحدة أم لا . وفي بعض الأحيان تعطى معلومات أكثر من ذلك حسب طبيعة البرنامج ، كالوقت المستغرق

في دراسة الوحدة . كما يعطى الطالب توجيها في نهاية الوحدة عما ينبغي عمله في ضوء أدائه في الوحدة.

وتتجمع كل المعلومات المتعلقة بنشاط كل طالب وتسجل أوتوماتيكيا في سجله . وهنا يستطيع المعلم أن يحصل على صورة شاملة لأداء كل تلميذ في المنهج الدراسي في أي وقت يشاء ؛ حيث يستطيع المعلم أن يتعرف على الوحدات التي أنجزت في المنهج ككل والوحدات التي لم تنجز بعد ، وكذلك إذا كانت هناك صعوبات تواجه الطلاب ، ويتم ذلك من خلال معرفة عدد المحاولات التي قام بها كل طالب في كل وحدة والزمن الذي استغرقه.

ويستطيع معلم الفصل – إن رغب في ذلك – أن يحصل على صورة شاملة لكل تلميذ على حدة وقد تفيد مثل هذه المعلومات معلم الفصل في إعطاء بعض المساعدات الفردية لبعض تلاميذ الفصل، وقد تكون هذه المساعدات على هيئة توجيه لبعض الأنشطة الأخرى أو إعطاء بعض الشرح الإضافي . هذا ويستطيع معلم الفصل أن يطلب من الحاسوب ذكر أسماء التلاميذ الذين تواجههم صعوبات متشابهة في كل مجموعة على حدة ، أو في المجموعات المختلفة معا ، وهذه العملية قد لا تأخذ من الحاسوب أكثر من ثوان معدودة.

التدريس بالبرمجيات (للعلاج والإثراء بالبرمجيات) :

يعـد تطويـر برامج إعداد المعلم من القضايا الهامة التي شغلت ولا تزال تشغل المهتمين بعمليتي التعليم والتعلم ، وذلك لأنها من القضايا التربوية التي لهـا صـفة الاسـتمرارية ، وهي صفة قد تنفرد بها عما عداها من القضايا التربوية الأخرى.

وتطويـر برامج إعداد المعلم مستمر ومتجدد ما دام هناك تغيير وتطوير فـي المجـتمعات . فالتغيير والتطوير في هذه المجتمعات ينبغي أن يستتبعه منطقـيا ، أو يأتي معه إعداد نشئ للتفاعل الناجح مع ما يحدث من تغييرات وتطـورات ، ولمـا كانت مسئولية إعداد النشء هي مسئولية المعلم بالدرجة الأولي ، فإن ذلك يستلزم أن تخضع برامج وأساليب إعداد المعلمين للتطوير المسـتمر لـرفع كفايتها وزيادة فاعليتها وفقا للتغيير والتطوير الحادثين في المجتمعات ، وما تفرضة من متغيرات جديدة يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند إعداد النشء .

نماذج التدريس بالبرمجيات

وهي التي تمحورت نماذجها حول فلسـفة التصميمات التعليمية الحديثة بالحاسـوب من خلال البرمجيات *Courseware* . فلقد أصـبح دور المعلم هـو دور المصـمم للموقف التعليمي القائم علي الحاسوب كنظـام تعليمي متمـيز ، وقل الاهتمـام بالعرض والشـرح من قبل المعلم ومن هنا ظهرت مرحلة جديدة للتعليم الذي اعتمد علي بعض التصميمات التعليمية مثل **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب (CAI)** *Computer Assisted Instruction* والتعليم والـتعلم المـدار بالحاسـوب **(CMI)** *Computer Management Instruction* والتعلـيم والـتعلم لتنمـية التفكير بالحاسوب *Computer Based Thinking* **(CBTH)** وذلك من خلال البرمجيات .

وأكـد برنسـيكوم (Branscum, 1992) بأن المناهج المتطورة والمتجددة يلزم لها معلم متطور ومتجدد ، ولذلك تحولت **برامج إعداد وتدريب المعلمين**

خـــلال السنوات الأخيرة إلى برامج لرفع مستوى الكفاية والأداء عن طريق اســـتخدام المعلميـــن للحاسبات والعمل من خلالها لإنتاج برمجيات الوسائط المـــتعددة التعليمـــية *Multimedia Educational Software* والاستفادة من إمكانيات الشبكات المحلية (LAN) *Local Area Network* وشبكة المعلومات العالمية إنترنت *Internet* ، ومن ثم استخدام البرمجيات والإنترنت من خلال الحاســـوب فـــي الـــتدريس ، الأمر الذي جعل العديد من الجامعات والمعاهد تتبنى هذا الاتجاه في إعداد المعلمين قبل وأثناء الخدمة .

ولـــم يـــأت هذا الاتجاه نتيجة لمؤثرات فوقية ، وإنما تطور خلال السنين القلـــيلة الماضـــية بتأثير تطلعات وتوقعات المواطن والمجتمع من المؤسسات التعليمـــية ، ومطالـــبة تلك المؤسسات بضرورة مسايرتها لعصر المعلومات وحاجـــات سوق العمل ، **لذا فقد ظهرت برامج لإعداد المعلمين تعتمد أساسا علي الحاسبات واســـــتخدامها للاستفادة من إمكاناتها المتعددة في التدريس** (Sawada, 1992) .

ولقـــد أوضحت نتائج بعض الدراسات أهمية **كفايات استخدام البرمجيات فـــي الـــتدريس**، وأن هناك حاجة ملحة إلي **تدريب الطـــلاب المعلمين علي اكتســـاب كفاية استخدام البرمجيات في تدريس مادة التخصص** بصفة عامة فـــي عصـــر تســـوده الحاسبات (Cooper and others, 1990) ، وفي تدرس الحاسوب بصفة خاصة .

كفايات التدريس بالبرمجيات :

أشـــار فوكل وشوارتز (Vovkell & Schwartz, 2000) إلي أهمية إعداد الطالـــب المعلم وتدريبه للتمكن من قيامه بمهامه في عصر الحاسبات بكفاءة عالية ، وبالتالي كان من الأهمية بمكان تحقيق الكفايات التالية :

أولا : كفاية التخطيط للتدريس بالبرمجيات .
ثانيا : كفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات .
ثالثا : كفاية ما بعد تنفيذ الدرس بالبرمجيات .
رابعا : كفاية إنتاج البرمجيات .

أولا : كفاية التخطيط للتدريس بالبرمجيات :

ينبغي على الطالب المعلم أن يعد ويخطط للتدريس بالبرمجيات قبل أن يستخدم طلابه الحاسوب والبرمجيات التعليمية في مواقف التعليم والتعلم بحجرة الدراسة أو في معمل الحاسوب ؛ فعلي الطالب المعلم أن يكون على ألفة بالبرمجية التي سوف يستخدمها ، وما تحتويه من معلومات : ليحدد دوره الذي ينبغي القيام به في ظل وجود البرمجّيات (Clements, 2000) ، وبالتأكيد سوف يختلف دور الطالب المعلم طبقا لما تحتويه البرمجية المستخدمة ، وهذا يتطلب من الطالب المعلم أن يكون متقنا للمهارات التالية :

بعض مهارات كفاية التخطيط للتدريس بالبرمجيات :

١ – ١ انتقاء البرمجية .
١ – ٢ تقييم البرمجية .
١ – ٣ تحديد وما تحتويه البرمجية من معلومات .
١ – ٤ تحديد دور المعلم بهدف تكامل دوره والبرمجية .

ثانيا : كفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات :

تعد هذه الكفاية من أهم الكفايات حيث أنها تحل محل كفايات الحوار والمناقشة واستثارة الدافعية وكذا استخدام الوسائل المعينة والتقويم ... الخ في نماذج التعليم التقليدي . فالبرمجية الجيدة تحقق كل الكفايات السابقة في وقت واحد ، ويكون دور المعلم موجها ومرشدا ومتابعا. وبمجرد أن ينتظم الطلاب في معمل الحاسوب للدراسة فعلي الطالب المعلم أن يكون متقنا للمهارات التالية : (Clements & Bettcatam 2000).

مهـــارة اســـتخدام البرمجـــية فـــي اختبار التسكين الخاص بالمحتوى المســـتهدف : وذلك بهدف تحديد ما يعرفه ومالا يعرفه كل تلميذ على حدة ، وعـــادة ما تعرف هذه العملية باسم **تحديد المستوى** . وكل ما يقوم به المعلم في هذا الشأن هو توجيه كل طالب بتشغيل البرمجية واختيار الجزء الخاص

بهـذه الاختـبارات . وقبل البدء الفعلي لعملية الاختبار عادة ما يقوم المعلم بإعطـاء بعـض التوجيهات للطلاب . كتوضيح الهدف من اختبار التسكين بحيث يحاول كل طالب بذل أقصى جهد ممكن للتعرف على مستواهم الفعلي؛ وبعـد أن ينتهـي جميع التلاميذ من عملية الاختبار ، يقوم المعلم بالحصول على البيانات – المتعلقة بما ينبغي أن يدرسه كل تلميذ على حدة – مطبوعة ، وتعد هذه البرمجية عاملا هاما وفعالا في الوقوف علي المستوى الحقيقي لكل طالب علي حده .

مهـارة مـتابعة الطـلاب في أثناء العمل على أجهزة الحاسوب (إدارة الصـف) : تكـون إدارة الصـف في النظم التقليدية واضحة وسهله . وعلي العكس تصبح إدارة الفصـل أثناء العمل علي أجهزة الحاسوب أكثر صعوبة (Burich, 1996) .

ويكمن دور الطالب المعلم في أن يقدم المسـاعدات الفردية لمن يحتاجها، كمـا يقـوم بتوجـيه بعض الطلاب لممارسة بعض الأنشطة المختلفة طبقا لظـروف كل تلميذ على حدة ؛ فقد يوجه المعلم أحد التلاميذ لممارسـة لعبة تعليمـية بهـدف تنمـية مهارة معينة ، وقد يطلب من تلميذ آخر التعامل مع برمجـية مختلفة ، أو يطلب من أحد التلاميذ مساعدة تلميذ آخر ، وفي بعض الأحـيان قـد يطلب المعلم من جميع التلاميذ التوقف عن العمل لبضع دقائق لتوضيح فكرة معينة اتضح له أن معظم التلاميذ غير قادرين على استيعابها ؛ (Guzzo, 2000) .

بعض مهارات كفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات :

- ٢ – ٥ اسـتخدام البرمجـية في تقديم وإدارة اختبار التسكين الخاص بالدرس لكل طالب .
- ٢ – ٦ متابعة استعراض كل طالب لأهداف الدرس المتضمنة بالبرمجية.
- ٢ – ٧ تقديم المساعدة لكل طالب علي حده .
- ٢ – ٨ متابعة تمكن كل طالب من المفاهيم المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.
- ٢ – ٩ متابعة تعلم كل طالب للحقائق المتضمنة بالبرمجية .
- ٢ – ١٠ **متابعة تعلم كل طالب للنظريات المتضمنة بالبرمجية .**
- ٢ – ١١ **متابعة تفاعل كل طالب خلال العمل بالتدريبات المتضمنة بالبرمجية .**

٢ – ١٢ متابعة تفاعل كل طالب خلال ألعمل علي حل مفردات الاختبار المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.

ثالثا : كفاية ما بعد تنفيذ الدرس بالبرمجيات :

ينتهي دور المعلم بالتعليم التقليدي بانتهاء الحصة أما عند التدريس بالبرمجيات فإنه لا ينتهي عمل المعلم بمجرد انصراف الطلاب من معمل الحاسوب بل عليه أن يستمر في أداء دوره بإتقان المهارات التالية :

٣ – ١٣ مهارة التخلص من الشوائب التي تركتها البرمجية داخل وحدات التخزين بأجهزة الحاسوب .

٣ – ١٤ مهارة جمع تقارير أداء التلاميذ وطباعتها .

٣ – ١٥ مهارة إجراء بعض التعديلات المناسبة علي عمل البرمجيات.

رابعا : كفاية إنتاج البرمجيات :

منذ سنوات كانت هناك عقبة تقف أمام المعلم ، هي أنه ليس قادرا علي إنتاج البرمجية التي يستخدمها في تدريس مادة تخصصه ، وكان دوره يكمن في استخدام البرمجيات المعدة له. ولكن في هذا الوقت مطلوب من المعلم أن يقوم هو بنفسه بإعداد وإنتاج البرمجية اللازمة في تدريس مادة تخصصه ، **وهى من السهولة بمكان حيث أن إنتاجها لا يتطلب من المعلم أي خبرة في البرمجة** ، فعلينا أن نعد الطالب المعلم وندربه ليقوم بإنتاج وإعداد البرمجيات التعليمية في مادة تخصصه طبقا للكفايات الفرعية التالية :

١- كفاية تصميم البرمجية :

وهي الكفاية التي تمكن الطالب المعلم من تصميم خط سير تعليم وتعلم التلميذ المتوقع من خلال البرمجية التعليمية – وفي الحالة المثالية – ينبغي علي المعلم المصمم أن يتوقع خط سير تعليم وتعلم التلميذ من خلال شاشات البرمجية، مع وضع ماهية ومفهوم التعليم والتعلم للإتقان في الاعتبار ، حيث ينصب الاهتمام على حسن إدارة عملية التعلم *Instruction Management* وليس على إدارة التلميذ *Student Management* كما أكد حدد

(Haddad, 2000) ، وهنا ينبغي علي مصمم البرمجية أن يحدد كيفية تحديد مدى تقدم الطالب في تعلمه وتشخيص صعوبات التعلم لديه وتوفير العلاج المناسب له ، **وعادة ما يتم ذلك طبقا للخطوات التالية :**

- يبدأ الطالب العمل بتشغيل البرمجية وتسجيل اسمه ، وكافة المعلومات المعينة علي تعليمه، ليبدأ الحاسوب عن طريق البرمجية بتحليل هذه المعلومات وتحديد قرارات وأفعال التقدير القبلي *Reassessment*

- تُعرض علي الطالب قوائم المحتوى التعليمي المستهدف في صورة وحدات *Units* ثم مديولات *Modules* ، ليختار التلميذ المديول الذي يرغب في دراسته.

- تُعرض علي الطالب أهـداف المديول المستهدف في صورة أهداف سلوكية *Behavioral Objectives*

- يُقدم للطالب اختبار التسكين *Placement Test* الخاص بالمديول الذي تم اختياره .

- يسكن الطالب عند نقطة بداية تعلمه بالمديول المستهدف طبقا لنتيجة اختبار التسكين .

- يبدأ الطالب تعلمه بالمديول المستهدف ، من النقطة التي سبق تحديدها – طبقا لنتيجة اختبار التسكين – وذلك بتلقيه محتوى المتطلبات السابقة واللازم للسير قدما في تعلمه للمديول المستهدف.

- يتلقى الطالب المحتوى المستهدف للمديول ، من خلال العروض التفاعلية ذات الوسائط المتعددة والعرض المحفز لدافعيته ، والأمثلة المحلوله والتدريبات مع توافر التغذية الراجعة الفورية الموجبة والسالبة (الخطة الوقائية) .

-ُيقدم للطالب الاختبار التشخيصي *Diagnostic Test* الخاص بالمديول الذي انتهي من دراسته ، وذلك بهدف جمع معلومات مفصلة عما تعلمه الطالب: ما حققه من أهداف وما أخفق في تحقيقه، والوصول إلى توصيف دقيق لحالة الطالب *Student Profile* لتوضيح ما يعاينه الطالب من ضعف وما حققه من أهداف .

- يتم توجيه الطالب إلى الأنشطة المناسبة لحالته : علاجية أو إعادة تسكين أو إثرائية بناء علي نتيجة الاختبار التشخيصي للمديول .

الأنشطة العلاجية : فإذ لم يحقق الطالب أهداف المديول المستهدف ؛ يقدم له المحتوى التعليمي الذي اخفق في تحقيق أهدافه – فقط – في صورة عروض تفاعلية ذات وسائط متعددة وعروض مختلفة عما سبق تقديمه بالخطة الوقائية ؛ مع أمثله محلوله وتدريبات وتغذية راجعة اكثر استثارة لدافعيته ومناسبة لخصائصه والتي تم الحصول علي معلومات وفيرة عنها عن طريق وسائل التقدير القبلي ، وتشبه هذه الخطوة وصفة العلاج التي يضعها الطبيب ولذلك فقد أطلق عليها *Prescription*

إعادة تسكين : وفي حالة ما إذا ثبت أن الطالب لا يملك القدرات والمهارات التي ُتمكنه من دراسة هذا المستوى بنجاح . عندئذ يعاد وضع الطالب عند نقطة بداية أخرى وهو ما أطلق عليه بعملية إعادة التسكين *Relocation* حيث يبدأ الطالب في دراسة موضوع آخر، أو توفر له محتوى تعليمي خاص لاستكمال الخبرات والمهارات التي تنقصه قبل أن يعود إلى استكمال دراسته مرة أخرى.

أنشطة إثرائية : أما إذا ما حقق الطالب أهداف المديول المستهدف ؛ يقدم له أنشطة إثرائية *Enrichment*

- يقدم للطالب اختبار الإتقان البنائي *Formative Mastery Test* الخاص بالمديول الذي سبق له وأن اختاره ، وانتهي من دراسته ، وتلقى فيه مواد تعليمية وأنشطة علاجية أو إثرائية حسب حالته .

- يزود الطالب – أو المعلم المشرف علي تعليمه أو ولي أمره – بتقرير مفصلا عن درجة أدائه ومدى إتقانه للأهداف ، لاتخاذ القرار المناسب حسب حالته .

- ينتقل الطالب – وبنفس الطريقة – إلى تعلم المديول الثاني ثم الثالث ... وهكذا ؛ حتى ينتهي من تعلم كافة مديولات الوحدة.

- يتلقى الطالب اختبار الإتقان النهائي *Summative Mastery Test* للوحدة، حيث يزود الطالب أو المعلم المشرف علي تعليمه أو ولي أمره بتقرير مفصلا عن درجة أدائه في الوحدة ، ومدى إتقانه لأهدافها لاتخاذ القرار المناسب حسب حالته.

- ينتقل الطالب – بنفس الطريقة – إلى تعلم الوحدة الثانية ثم الثالثة ... وهكذا ، حتى ينتهي من تعلم كافة وحدات المقرر. **وتتطلب كفاية تصميم البرمجيات تمكن الطالب المعلم من المهارات التالية :**

٤-١-١٣ تصميم طرق تجميع بيانات التلميذ بالحاسوب .
٤-١-١٤ تصميم قوائم المحتوى التعليمي بالحاسوب .
٤-١-١٥ تصميم عرض أهداف المحتوى بالحاسوب .
٤-١-١٦ تصميم تقديم اختبار التسكين بالحاسوب وتجميع بياناته والاستفادة منها.
٤-١-١٧ تسكين كل تلميذ بالحاسوب عند نقطة بداية محددة .
٤-١-١٨ تصميم العروض التفاعلية (الوقائية) .
٤-١-١٩ تصميم العروض المحفزة لدافعية التلميذ .
٤-١-٢٠ تصميم التدريبات بالحاسوب .
٤-١-٢١ تصميم التغذية الراجعة الموجبة والسالبة بالحاسوب .
٤-١-٢٢ تصميم طرق تقديم الاختبارات النهائية للإتقان بالحاسوب .
٤-١-٢٣ طرق تحليل وتفسير نتائج الاختبارات وطرق اتخاذ القرارات المناسبة .
٤-١-٢٤ تصميم العروض التفاعلية (العلاجية والاثرائية) .
٤-١-٢٥ تصميم طرق انتقال الطالب من شاشة إلي أخرى .

٢- كفاية الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية :

وهي الكفاية التي تمكن الطالب المعلم من الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وكذا البرامج الخاصة بعرض الأصوات والصور ولقطات الفيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها ووضعها في الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية . **وفيما يلي بعض مهارات كفاية الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية :**

٤-٢-٢٦ جمع وعرض الصور.
٤-٢-٢٧ جمع وعرض أبناط الحروف .
٤-٢-٢٨ جمع وعرض لقطات الفيديو .
٤-٢-٢٩ إعداد الصور.
٤-٢-٣٠ إعداد النصوص .
٤-٢-٣١ إعداد الأصوات .
٤-٢-٣٢ إعداد لقطات الفيديو .

٣- كفاية إعداد سيناريو البرمجية :

يحتاج كتابة السيناريو *Scenario* إلى بعض المهارات ، ولا نتوقع أن يصل الطالب المعلم إلى مستوى أداء متقن دون مرحلة تجريب جادة خلال سلسة من المحاولات والأخطاء . إن عرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب تتطلب من الطالب المعلم الالتزام بأنماط متسقة وإحساس دقيق بالصورة التي ستبدو بها المادة التعليمية على شاشة الحاسوب ؛ وهو ما يسمى **بسيناريو الدرس.**

يقوم الطالب المعلم – كاتب السيناريو – بتحديد المواقع على الشاشة التي ستكتب فيها المعلومات ، مسترشدا في ذلك بأبعاد الشاشة ومساحتها، وبالإضافة إلى ذلك فإنه يحدد تسلسل ظهور هذه المعلومات والفواصل الزمنية بين كل معلومة وأخرى ، كما يحدد المعلومات التي ينبغي أن تظل على الشاشة لفترة معينة والمعلومات التي ينبغي اختفاؤها في أوقات محددة . وبالإضافة إلى ما سبق فإنه يحدد نوع التغذية الراجعة ***Feedback*** التي ينبغي

توفيرها بعد استجابة التلميذ عن كل سؤال يعرض عليه أما في حالة طلب المساعدة ؛ فتقدم للتلميذ فكرة الحل بطريقة أكثر تشويقا وفعالية .

ومن الأعمال الأساسية التي يحددها معد سيناريو البرمجية **تحديد عدد كل من الأمثلة ، والأسـئلة في التدريبات ونوع المعلومات التي ينبغي توفيرها عقب الانتهاء من التدريب مثل عدد الأسئلة التي أعطيت وعدد الإجابات الصحيحة والوقت المستغرق أحيانا .**

وبالنسبة **للاختبارات** ؛ فإن معد سيناريو البرمجية يقوم أيضا **بتحديد نوع الأسئلة وعددها وكتابة مفرداتها ويحدد موقع عرض السؤال على الشاشة والبيانات المصاحبة** ؛ مثل رقم السؤال وعدد الإجابات الصحيحة في بعض الأحيان ، والوقت المستغرق ومعايير الاختبار مثل الحد الأقصى المسموح به من الزمن والحد الأدنى لعدد الإجابات الصحيحة . ويسبق ذلك بالطبع كتابة تعليمات الاختبار التي قد تعطى قبل البدء الفعلي للاختبار ، وبعضها الآخر قد يصاحب عرض الأسئلة ؛ مثل وظائف بعض المفاتيح الخاصة أو طريقة إدخال أرقام عشرية أو كسور اعتيادية ، وكيفية مسح الإجابة إذا أدرك التلميذ أنها خطأ قبل الضغط على المفتاح أو الموقع المحدد مسبقا للانتقال إلى الشاشة التالية أو كيفية الرسم بالضغط على مفاتيح معينة.

بالإضافة إلى ما سبق ؛ فإن معد السيناريو **يحدد طرق وأساليب جمع البيانات الخاصة بالأداء حسب التصميم المستهدف** . وقد يكون التصميم قائما على عرض نتيجة الاختبار على التلميذ بمجرد الانتهاء منه ، حيث يستطيع المعلم أن يحصل على نسخة مطبوعة أو مرئية على الشاشة خاصة بنتيجة تلميذ معين أو أكثر في أي وقت يشاء .

وعلي معد سيناريو البرمجية القيام بما يلي : تحديد النصوص والأشكال ومواقعها علي الشاشة ، تحديد عناصر التفاعل و تحديد المؤثرات بهدف جذب انتباه المتعلم كالألوان والصور التوضيحية والحركة والمؤثرات الصـــوتية ، وتحديد كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى ، وتحديد عدد الشاشات وتسلسلها . وتحديد سلوك المتعلم المتوقع عند التعامل مع كل شاشة. وهنا تؤكد ماري فوتين (Mary Fontaine, 2000) بأنه **ينبغي علي الطالب المعلم كاتب سيناريو البرمجية تمكنه من المهارات التالية :**

صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بطريقة إجرائية ؛ مع التأكد من تسلسلها الصحيح في شكل هرمي ، وأنها مرتبة بشكل منطقي يتناسب وطبيعة المادة المستهدفة ؛ والعمل علي استخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة ، والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم التلاميذ.

تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية ، وتحليل المهارات المتضمنة . والعمل علي تقسيم المحتوى إلى موضوعات والموضوع إلى دروس والدرس إلى فقرات .

تحليل خصائص التلاميذ الموجه إليهم البرمجية : والذي عادة ما يتضمن : تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلميذ ، وتحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلمه ، والتمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ ، وكذلك الكشف عن خصائصهم في كل مرحلة من مراحل النمو العقلي.

تخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية ؛ والذي عادة ما يتضمن: توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس ، والعمل على اختيار أكثر الأشكال فعالية ودقة في إعداد عناصر خطة الدرس ، وكذلك مراعاة التنسيق الجمالي لشاشات العرض ، وصياغة محتوي كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

تحديد مكونات الوسائط المتعددة : التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة في الأشكال التوضيحية *Graphic* والحركة *Animation* والنمذجة *Simulation* ولقطات الفيديو *Video Clip* والألوان والخطوط المختلفة *Fonts* ... الخ ، والاستفادة من إمكانات الحاسوب المتعددة ؛ مع مراعاة ملائمة ذلك كله للأهداف ، ومراعاة قدرات التلاميذ وإمكاناتهم عند تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالبرمجية.

تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية ، مع مراعاة ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ واستخدامها بصورة فعالة ،

والعمل علي تنوعها قدر المستطاع دون إسراف ، مع ضرورة الوقوف على خصائص كل منها ، وبالتالي اختيار الإجراءات والاستراتيجيات المناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع ؛ بحيث تتيح الفرصة للتلاميذ للمشاركة الفعالة ، وتوظيفها في مواقف حياتية ، والعمل على تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

تحديد ووصف طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم ؛ بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها ، ومناسبتها لحاجاتهم وأعمارهم الزمنية.

تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة الموجبة والسالبة ، والعمل على تنويعها قدر الإمكان مع عدم المغالاة والإسراف فيها.

تحديد ووصف طرق العرض ، وكذا نوع التهيئة المطلوبة ، ومتى تستخدم ، مع مراعاة تنوع المثيرات.

تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية لحث التلاميذ على المشاركة بفعالية ، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف ، وضرورة الابتعاد عن مفردات الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة، والتركيز علي مفردات الأسئلة من نوع : الاختيار من متعدد، سؤال وجواب، و صواب أم خطأ ، مطابقة قائمتين ، وترتيب قائمة ، وملئ فراغات ، وحل التمارين والمسائل .

تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء ، واستخدام التقويم التكويني والتجميعي ، واستخدام المعالجات الإحصائية اللازمة في تحليل نتائج أداء الطلاب ، مع ضرورة تفسير نتائج أداء المتعلمين على أساس مرجعي المحك.

أى أن كفاية إعداد سيناريو البرمجية تتطلب تمكن الطالب المعلم من المهارات التالية :

٤-٣-٣٣ صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بطريقة إجرائية .
٤-٣-٣٤ تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه .
٤-٣-٣٥ تحليل خصائص التلاميذ الموجه إليهم البرمجية .
٤-٣-٣٦ تخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية .
٤-٣-٣٧ تحديد مكونات الوسائط المتعددة .
٤-٣-٣٨ تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .
٤-٣-٣٩ تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع .
٤-٣-٤٠ تحديد ووصف طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم.
٤-٣-٤١ تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة الموجبة والسالبة .
٤-٣-٤٢ تحديد ووصف طرق العرض .
٤-٣-٤٣ تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .
٤-٣-٤٤ تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية .

٤- كفاية إنتاج البرمجية :

ينبغي أن تكون لدى الطالب المعلم الذي يقوم بإنتاج البرمجية خبرة ببرنامج التأليف المقترح استخدامه ، إضافة إلي قدرته علي استخدام الحاسوب بمهارة تفوق كل من المصمم ومعد السيناريو . وينبغي علي المعلم منفذ البرمجية القيام بالإطلاع الشامل على محتوى الدرس المستهدف إنتاجه ؛ حتى تتكون لديه الصورة الشاملة لما سيقوم به وكذا تسلسل الأحداث وما سيستخدم أكثر من مرة وما سيستخدم مرة واحدة . **وينبغي علي الطالب المعلم المنتج للبرمجية التمكن من المهارات التالية :**

٤-٤-٤٥ الإفادة من إمكانات الحاسوب في إنتاج البرمجية .
٤-٤-٤٦ انتقاء برامج إعداد البرمجيات المناسب لموضوع البرمجية .
٤-٤-٤٧ استخدام برامج إنتاج البرمجيات .

بعد الانتهاء من تنفيذ البرمجية بالكامل - كما ورد بالسيناريو - يقوم المعلم المنفذ باستعراض البرمجية ككل ؛ وذلك عن طريق تشغيلها ورؤيتها من وجهة نظر التلميذ لاكتشاف أي أخطاء ، أو تعديلات ينبغي إجرائها .

٥- كفاية نقد البرمجية وتطويرها :

وهي الكفاية التي تمكن الطالب المعلم باستعراض البرمجية كاملة ودراستها دراسة متأنية، بهدف نقدها والوقوف على ما تتضمنه من نقاط قوة ونقاط ضعف من خلال **قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض .**

وتتضمن كفاية نقد البرمجية وتطويرها - كما أشار برنسكام (Branscum,1992) إلي تمكن الطالب المعلم من المهارات الفرعية التالية :

٤-٥-٤٩ تطبيق قوائم تقويم البرمجيات ,
٤-٥-٤٩ الإفادة من أراء الآخرين ، وتقبل الرأي الآخر .
٤-٥-٥٠ إعداد تقارير نهائية عن البرمجيات .

المسلمات التي يقوم عليها نماذج التدريس بالبرمجيات :

يعتمد التدريس بالبرمجيات علي المسلمات التالية :

١- يختلف دور كل من المعلم والتلميذ في حالة التدريس بالبرمجيات في عمليتي التعليم والتعلم عن النظام التقليدي ، (Hadfield and others, 1998) .

٢- يستطيع كل طالب معلم إتقان مهارات أساسية للتدريس بالبرمجيات إذا ما تم تدريبه عليها ، (Ankrum, 1998) .

٣- مهارات تحضير وتخطيط وتدريس الدروس بالبرمجيات سوف تحل محل مهارات تحضير وتخطيط وتدريس الدروس بالطرق التقليدية ، (Bruder, 1996, 1997) ، (Shute & Grendell, 1996) .

إن الاتجاهات الحديثة في إعداد وتدريب المعلمين للتدريس بالبرمجيات آخذة في الانتشار، حيث أصبحت طبيعة الأعمال الحديثة تتطلب من المدارس تخريج طلاب من ذوي المهارات المختلفة عن تلك التي صاغتها نظريات أصول التدريس منذ أوائل القرن الماضي . وأصبحت المؤسسات تربط بين

التدريب والإنتاجية ، عوضا عن التدريب قبل الإنتاج أى التعليم في الوقت المناسب *just-in-time learning* .

إن نماذج التدريس بالبرمجيات تحتاج إلي المزيد من البحوث العلمية كما أشار ميترس (Metrose,2000) **والذي صنف البحوث والدراسات التي اعتمدت علي نماذج التدريس بالبرمجيات إلي ثلاث مجالات رئيسية :**

بحوث استهدفت تحديد كفايات التدريس بالبرمجيات اللازمة للمعلمين : مثل دراسة هيزر هوايت (White , 1996) والتي هدفت إلى تحديد كفايات التدريس بالبرمجيات اللازمة للمعلمين. تكونت عينة الدراسة من ستمائة من معلمي ومعلمات الرياضيات العاملين بالمدارس النموذجية الابتدائية **بالضاحية الشـمالية لمدينة مونتريال بكندا** ، وخلصت الدراســة إلي تحديد قائمة تحتوى علي ٢١٠ كفاية للتدريس بالبرمجيات . ودراســة روبرت مكر زر (McArthur , 1996) التي خلصت إلي تحديد قائمة تحتوي علي ١٩٣ كفاية للتدريس بالبرمجيات .

بحوث استهدفت تقويم كفايات التدريس بالبرمجيات لدى المعلمين : مثل دراسة (Mary Winter & Stacia Prasses , 1995) التي هدفت إلي تقويم الكفايات التدريسية بالبرمجيات لســـبعة من المعلمين بالمرحلة الابتدائية ، ودراسة بام برش (Burish , 1996) والتي قام من خلالها بالعمل علي تطــوير أداء خمسة من معلمي المرحلة الابتدائية باستخدام برمجيات جاهزة تسمح للمعلمين المستخدمين لها بضبط بعض المتغيرات : كمستويات السهولة والصعوبة في عرض التدريبات والتمارين والأمثلة المحلولة ، وكذا تغيير طبيعة ومواقع الحوار المستخدم *Dialog* ، وإعادة صياغة النمذجة *Simulation* وإضافة بعض الألعاب التعليمية البسيطة *Instruction Games* . وأخيرا دراسة جيري بيتر (Bitter , 1996) ، والتي اعتمدت في مجملها علي إتاحة الفرصة كاملة لأفراد العينة من المعلمين بالمرحلة الابتدائية – علي التدريب المكثف لمدة سبعة أسابيع علي استخدام الحاسوب وبعض البرمجيات الجاهزة لتأليف برمجيات الوسائط المتعددة ؛ **مثل** *Visual Basic* ، *Director* **في إنتاج الموضوعات في صورة برمجيات متعددة الوسائط .**

بحوث استهدفت بناء برامج علاجية لتنمية كفايات التدريس بالبرمجيات لدى المعلمين : مثل دراسة لستما وولبري (Leastma & Walbery , 1994) التي أجريت علي معلمي المدرسة الابتدائية النموذجية الملحقة بمعهد إعداد المعلمين والمعلمـــــات **بمدينة طوكيو باليابان** ودراســـة جرين وكودي (Greene & Cody , 1995) والتي اعتمدت علي تحليل أداء مجموعتين من المعلمين العاملين بأربع مدارس ابتدائية بضواحي **مدينة نيويورك** ، دراسة هيكس وبراسيس (Hickes & Prasses , 1995) التي هدف إلى الوقوف علي مدى تنمية كفايات التدريس بالبرمجيات للصف الثالث الابتدائي لمعلمي الرياضيات ببعض مدارس **ولاية ألاباما الأمريكية.**

تعقيب :

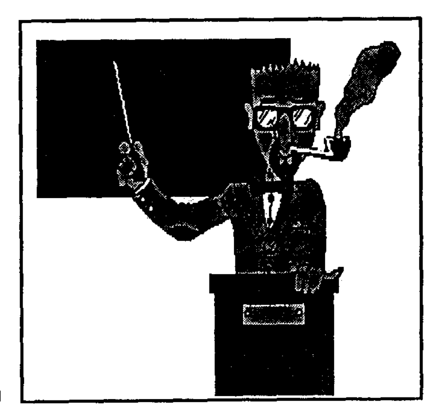
أصـــبح دور المعلم في نموذج التعليم بالبرمجيات هو دور المصـــمم للموقف التعليمي القائم علي الحاسوب كنظـــام تعليمي متميز، وقل الاهتمـــام بالعرض والشـــرح من قبل المعلم . وأعاد بشكل كبير صياغة العلاقة القائمة بين المعلم والمتعلم . فقد تحول المعلم من كونه يعلم كل شئ إلى ما يشبه المرشد في عالم واسع من المعلومات. وأصبح علي التلاميذ استكشاف المعرفة كما يريدون. لقد تطورت مصادر المعرفة من الكتب الجامدة إلى برمجيات مرنة يكيفها المتعلمون حسب ميولهم واستعدادهم. وهكذا أصبحت المعلومات أسهل وصولا، وصار المتعلم ينتقي ما يريد ، وبات التعليم تعليما حسب الطلب *Education on Demand* في المنزل أو في العمل .

وقدمت نماذج وبحوث هذه المرحلة خمس مهارات جزئية مكونة لكفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات ، ويلعب **التدريس المصغر** دورا كبيرا في تنميتها ، وهذه المهارات هي :

- متابعة استخدام البرمجية في تقديم وإدارة اختبار التسكين الخاص بالدرس لكل طالب.
- تقديم المساعدة لكل طالب علي حده .
- مـــتابعة تمكـــن كـــل طالـــب من المفاهيم والحقائق والنظريات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.
- متابعة تفاعل كل طالب خلال إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية .
- مـــتابعة تفاعل كل طالب خلال العمل علي حل مفردات الاختبار المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.

واختفت المهـارات التقلـيدية المتمثلة في تنويع المثير والتهيئة وتدعيم المشـاركة الطلابـية والطلاقة في إلقاء الأسئلة والتوضيح واستخدام الأمثلة والإلقـاء والـتقويم حيث يعد التدريس بالحاسوب من خلال البرمجيات نظاما كاملا يحتوي ضمنيا علي أكثر من المهارات التقليدية السابقة .





الفصل الثامن

تدريس وحدة المقدمة

تمهيد

تهتم إجراءات التدريس للإتقان بإدارة عملية التعليم والتعلم *Instruction Management* أكثر من الإهتمام بإدارة التلاميذ *Students Management* والتي تتطلب تقديم الخطة التدريسية الأصلية (الوقائية) بكفاءة ، وبأعلى درجات التفاعل ، وبالطبع قبل تقديم **الخطة الأصلية** أن يكون المعلم قد إنتهى من إعداد ما يلي :

١- تحليل **محتوى موضوع الدرس وتنظيمه** وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية، وتحليل المهارات المتضمنة، والكشف عن العناصر الضرورية وغير الضرورية منها لتحقيق الأهداف. والعمل علي ما يلي :

- تقسيم المحتوى إلى وحدات ، والوحدة الي موضوعات ، والموضوع إلى دروس ، والدرس إلى فقرات.
- تسلسل محتوي المقرر.
- تحديد نوع كل فقرة
- تحديد التفرعات برسم مخطط لمسار الدرس.

٢- تحليل **خصائص المتعلم** والذي عادة ما يتضمن : تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلميذ، وكذا تحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلمه، والتمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ، وكذا الكشف عن خصائصهم في كل مرحلة من مراحل النمو العقلي.

٣- تحديد **المراجع والمصادر والمواد التعليمية** المناسبة لموضوع الدرس ، مع ضرورة تنوعها ، والتي عادة ما تتضمن :

- **تجميع الكتب والمراجع ذات العلاقة بالمحتوى.**
- **توفير الكتاب المدرسي ودليل المعلم.**
- **الإطلاع على برمجيات تعليمية ذات صلة موضوع الدرس .**
- **الإطلاع على طــرق وأساليب التقويم الشائعة للمحتوى المستهدف.**

٤- صياغة **الأهداف التعليمية** لموضوع الدرس بوضوح **بطريقة إجرائية**؛ مع التأكد من تسلسلها الصحيح في شكل هرمي، وأنها مرتبة بشكل منطقي يتناسب وطبيعة مادة الحاسوب؛ والعمل علي استخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة، التمارين والتدريبات وتقويم تعلم التلاميذ.

٥- **تخطيط الدروس** والذي عادة ما يتضمن : توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس، والعمل علي اختيار أكثر الأشكال فعالية ودقة في إعداد عناصر خطة الدرس، وصياغة محتوي كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

٦- تحديد **الوسائل التعليمية** التي ينبغي أن يتضمنها العرض؛ مع مراعاة ملائمة ذلك كله للأهداف، والاستفادة من قدرات التلاميذ وإمكاناتهم في تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالدرس .

٧- تحديد **طرق واستراتيجيات التعليم** التي ينبغي أن تتضمنها خطة عرض الدرس، مع مراعاة ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ واستخدامها بصورة فعالة، والعمل علي تنوعها قدر المستطاع دون إسراف، مع ضرورة الوقوف علي خصائص كل منها، وبالتالي اختيار الإجراءات والإستراتيجيات المناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٨- تحديد **الأنشطة المصاحبة** لكل موقف تعليمي متوقع؛ بحيث تتيح الفرصة للتلاميذ للمشاركة الفعالة، وتوظيفها في مواقف حياتية، والعمل علي تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

٩- تحديد ووصف **طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم**؛ بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها، ومناسبتها لحاجاتهم وأعمارهم الزمنية.

١٠- تحديد **طرق التعزيز والتغذية الراجعة** الموجبة والسالبة، والعمل علي تنويعها قدر الإمكان مع عدم المغالاة والإسراف فيها.

١١- تحديد ووصف طرق العرض، وكذا نوع التهيئة المطلوبة، ومتى تستخدم؟ مع مراعاة تنوع المثيرات.

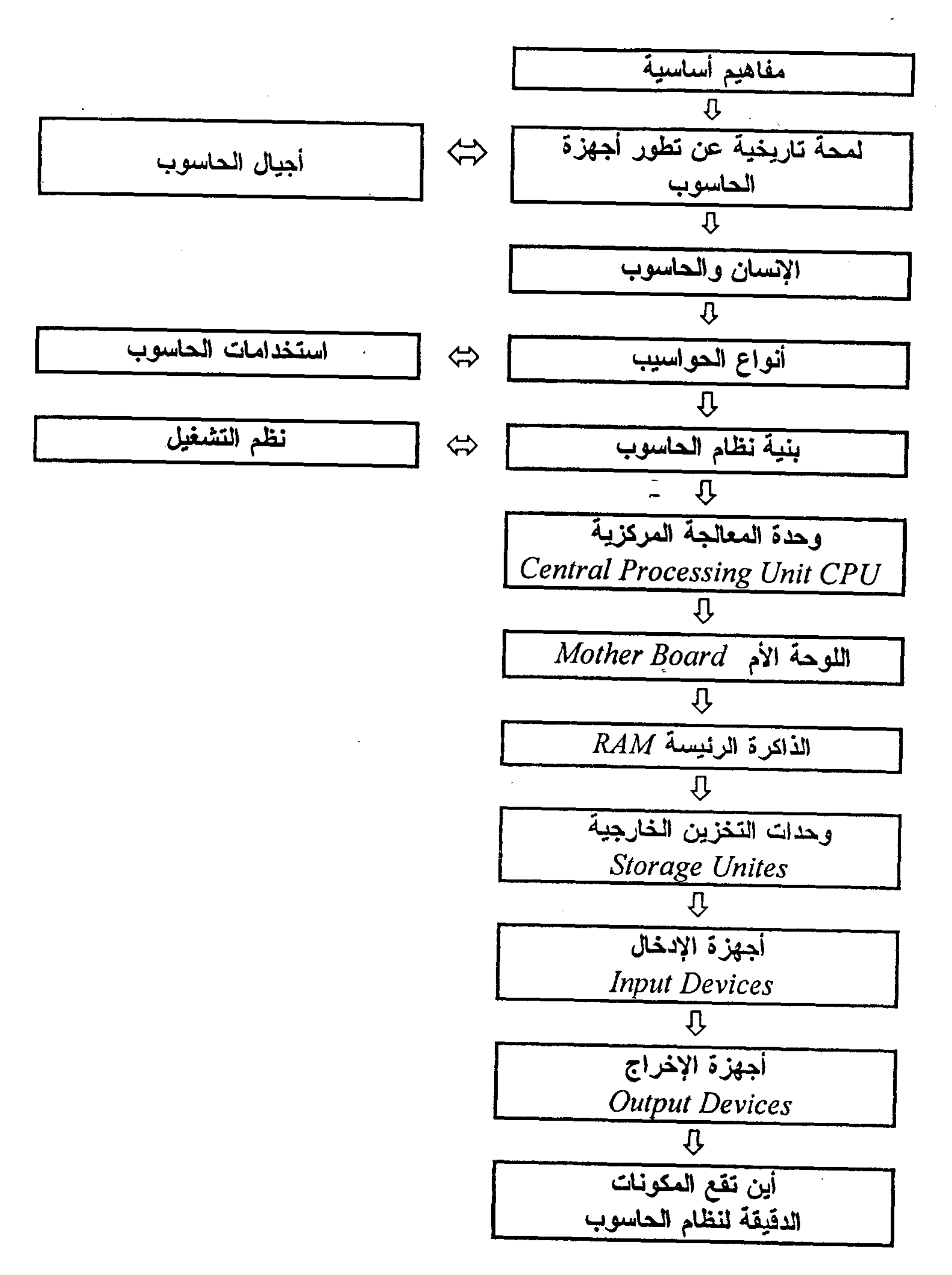
١٢- تحديد **أنواع الأسئلة** الصفية التي ينبغي أن تتضمنها الخطة لحث التلاميذ علي المشاركة بفعالية، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف، وضرورة الابتعاد عن الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة .

١٣- تحديد **وسائل التقويم** الملائمة لموضوع الدرس وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء، واستخدام التقويم البنائي والنهائي والذي ينبغي أن تشتمل مفرداته علي أشكال مختلفة مثل :

- اختيار من متعدد.
- سؤال وجواب .
- صواب أم خطأ.
- مطابقة قائمتين.

تدريس وحدة المقدمة

بعد تحليل **محتوى الوحدة وتنظيمه** وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية، وتحليل المهارات المتضمنة، مع وضع في الاعتبار **خصائص المتعلم** والذي تضمن تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلاميذ، وتحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلمهم، وكذا معرفة خصائصهم في كل مرحلة من مراحل النمو العقلي. والإطلاع علي العديد من **المراجع والمصادر والمواد التعليمية** المناسبة لموضوع الوحدة : الإطلاع علي الكتب والمراجع ذات العلاقة بالمحتوى. وتوفير الكتاب المدرسي والإطلاع على برمجيات تعليمية ذات صلة موضوع الوحدة وكذا الإطلاع على طـرق وأساليب التقويم الشائعة للمحتوى المستهدف . أمكن **تقسيم مكونات وحدة المقدمة إلي عدد من الدروس والتي تكون في مجملها الخريطة التالية :**



خريطة دروس وحدة المقدمة

درس
مفاهيم أساسية

الأهداف :

١- أن يعرّف الطالب البيانات *Data*
٢- أن يعرف الطالب المعلومات *Information*
٣- أن يميز الطالب بين البيانات والمعلومات .
٤- أن يعطى الطالب مثالا علي مفهوم البيانات .
٥- أن يعطى الطالب مثالاِ علي مفهوم المعلومات .
٦- أن يعطى الطالب أمثلة التمييز بين البيانات والمعلومات .
٧- أن يعرف الطالب معالجة البيانات .
٨- أن يوضح الطالب بالرسم العلاقة التي تربط بين البيانات ومعالجة البيانات والمعلومات .
٩- أن يفرق الطالب بين البيات المدخلة ، والمعلومات المخرجة ، وعمليات المعالجة من خلال أمثلة معينة

١٠- أن يشرح الطالب دورة معالجة البيانات *DATA Processing Cycle*
١١- أن يوضح الطالب بالرسم دورة معالجة البيانات .
١٢- أن يذكر الطالب مراحل معالجة البيانات .
١٣- أن يوضح الطالب بمثال عملي مراحل معالجة البيانات .
١٤- أن يستعرض الطالب طرق معالجة البيانات .
١٥- أن يميز الطالب بين طرق معالجة البيانات المختلفة .
١٦- أن يستعرض الطالب خطوات معالجة البيانات باستخدام الحاسوب .
١٧- أن يوضح الطالب بالرسم خطوات معالجة البيانات باستخدام الحاسوب .

من الضروري قبل البدء بتعريف الحاسوب أن نوضح المفاهيم الأساسية التي تشكل الإطار العام للحاسوب ، فكثيرا ما تترادف كلمتا بيانات *DATA* ومعلومات *INFORMATION* ويعم استخدامها كثيرا من الأحيان بمعني واحد رغم أن لهما مدلولين مختلفين ، ونقدم فيما يلي توضيحا لمعاني هذه الكلمات:

البيانات *Data*

غالبا ما تشير كلمة بيانات (البيانات المدخلة) إلي مجموعة من الحقائق الضرورية التي تعبر عن مواقف وأفعال معينة سواء أكان ذلك التعبير بأرقام أو رموز أو كلمات أو إشارات ضوئية أو ما شابه ولا تفيد هذه البيانات في اتخاذ قرار وهي علي صورتها الحالية ؛ فالبيانات هي كل ما يدخل للحاسب لإيجاد علاقة معينة . **ومن الأمثلة علي ذلك :**

- علامة الطالب في مقرر ما .
- عدد ساعات العمل لموظف في الأسبوع .
- أجرة ساعة العمل لموظف .
- عدد الرحلات الجوية بين عمان والكويت

المعلومات *Information*

هي المعرفة التي تكونت نتيجة لتحليل البيانات المدخلة وإجراء العمليات المطلوبة عليها والمعلومات الناتجة تكون أكثر معني من البيانات وتساعد متخذي القرارات في تحقيق أغراض معينة ، وقد تستخدم هذه المعلومات كبيانات في مراحل أخرى ؛ ومن أمثلة ذلك :

- معدل الطالب .
- دخل الموظف الأسبوعي .

معالجة البيانات *Data Processing*

معالجة البيانات يعني إخضاع البيانات المدخلة للتحليل وإجراء مجموعة من العمليات عليها باستخدام وسائل معينة بغرض الحصول علي معلومات

مفـــيدة فـــي أتخاذ القرارات والشكل رقم (١) يوضح العلاقة التي تربط بين البيانات ومعالجة البيانات والمعلومات :

المعلومات الناتجة		البيانات المدخلة
⇨	▭	⇨
Output Data	*Processing*	*Input Data*

شكل (١)
العلاقة التي تربط بين البيانات ومعالجة البيانات والمعلومات

مثال (١)

افترض أن المطلوب هو حساب معدل الطالب في مجموعة المقررات المسجل فيها (اللغة العربية ، اللغة الإنجليزية ، الرياضيات ، العلوم الاجتماعات ، الثقافة الإسلامية) ، فإن :

- **البيانات المدخلة** *Input Data* : وتتمثل في علامات الطالب الواحد في كل القرارات التي درسها
- **عمليات المعالجة** *Processing* : وتتلخص في تنفيذ مجموعة الأوامر المتتابعة الآتية :

* قراءة علامات الطالب .
* إيجاد مجموع العلامات .
* إيجاد معدل الطالب وذلك بقسمة المجموع علي عدد المقررات (المجموع / عدد المواد) .
* إخراج وطباعة معدل الطالب .

- المعلومات الناتجة *Output Data* : وتتمثل في إظهار وطباعة معدل الطالب.

مثال (٢)

افترض أن المطلوب هو كشف حساب يوضح دخل الموظف الأسبوعي فإن :

■ البيانات المدخلة تتمثل في معرفة :

* اسم الموظف أو رقمه .
* عدد ساعات العمل الأسبوعي لكل موظف .
* معدل أجرة ساعة العمل لكل موظف .

■ عمليات المعالجة وتتلخص في مجموعة الأوامر الآتية :

* قـراءة اسـم الموظف ورقمه ، عدد ساعات العمل ، معدل أجره في الساعة .
* إيجاد الدخل الأسبوعي للموظف علي النحو التالي :
  دخل الموظف = عدد ساعات العمل × معدل أجره في الساعة .
* طباعة اسم الموظف ورقمه وراتبه الأسبوعي .

■ المعلومات الناتجة وتتمثل في كشف أو تقرير مخرجات ويتضمن بعض أو كل المعلومات الآتية :

* اسم الموظف ورقمه .
* عدد ساعات العمل .
* معدل أجره في ساعة العمل .
* الدخل الأسبوعي .

دورة معالجة البيانات *DATA Processing Cycle*

أيا كانت طريقة الحصول علي المعلومات فهي تمر بالمراحل الأساسية الآتية :

١- مرحلة جمع وتجهيز وإدخال البيانات : وتمر هذه المرحلة في خطوتين هما :

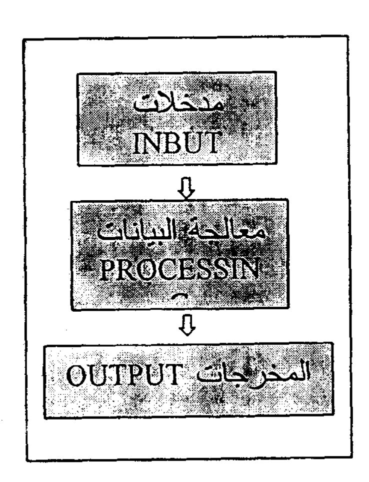
* جمع البيانات *Gathering Data* من مصادرها
* تسجيل البيانات *Data Recording* أي إدخالها إلي جهاز الحاسوب (وهذه المرحلة من عمل الإنسان)

٢- مرحلة معالجة البيانات :

وتتضـــمن هـــذه المـــرحلة إجراء العمليات الحسابية والمنطقية علي البيانات

٣- دراسة وتحليل النتائج (المخرجات) :

وتتضـــمن هذه المرحلة تحليل نتائج معالجة البيانات وإعداد التقارير بالشـــكل المناســـب ومـــن ثم حفظ النتائج لاسترجاعها في الوقت المناسب . والشكل(٢) يوضح دورة معالجة البيانات :



شكل (٢)
دورة معالجة البيانات

طرق معالجة البيانات :

لقد حاول الإنسان عبر تاريخه الحضاري الطويل أن يبتكر وسائل وأساليب مختلفة ومتطورة لحل المشاكل والصعوبات التي تواجهه ابتداء من

جمع البيانات وانتهاء باتخاذ القرارات ومتابعة نتائجها ولذا يمكن التمييز بين ثلاثة مستويات مختلفة مرت بها وسائل معالجة البيانات وهي :

(١) المعالجة اليدوية *Manual Data Processing*

يســتخدم هذا الأسلوب في المشاريع والأعمال الصغيرة الحجم التي يتم فــيها معالجــة البيانات يدويا باستعمال القلم والورقة والتقارير والملفات وما شــابه ذلك وأحيانا يمكن استخدام بعض الآلات البسيطة مثل الآلة الكاتبة أو الآلة الحاسبة لمساعدة الإنسان في عملة . ويعتبر هذا النظام بطيء ، ونتائجه يمكن أن تكون غير دقيقة ، بالإضافة إلي ارتفاع تكلفته عند التعامل مع حجم كبير من البيانات بسب اعتمادها علي الجهد البشري بشكل رئيسي .

(٢) المعالجة باستخدام الآلات الكهروميكانيكية :
Electromechanical Data Processing

وتسمي هذه الطريقة أحيانا بـــ *Electrical Accounting Machines* وباختصار EAM وتشكل هذه الطريقة في معالجة البيانات؛ مرحلة اقتضتها ظروف التقدم الصناعي والتكنولوجي وضخامة المشاريع وتميزها بالإنتاج الكبير. واعتمدت هذه المرحلة علي أسلوب تخزين البيانات علي البطاقات المثقبة باستخدام آلة التثقيب *Keypunch Machine* حيث استطاع هيرمان هوليريث أن يبتكر آلة في مقدورها قراءة البيانات المكتوبة (المخزنة) علي البطاقات المثقبة ، هذا وقد طورت نظامه الشركة العالمية للمكائن التجارية المعروفة بـــ IBM *International Business Machine* وسوقته بشكل تجاري .

(٣) المعالجة باستخدام الحاسوب :

الحاســـــوب هو نظام مكون من مجموعة آلات إلكترونية *Electronic Machine* قادرة علي :

١- تلقي البيانات والتعليمات (البرامج) وحفظها .
٢- معالجة البيانات وفقا لمجموعة أوامر التعليمات المنسقة منطقيا بسرعة فائقة ودقة كبيرة .

٣- إظهار النتائج المطلوبة (المخرجات) علي وسط إخراج مناسب .
والشكل (٣) يوضح هذا المعني :



شكل (٣)
العناصر الأساسية في دورة معالجة البيانات باستخدام الحاسوب

١- تسجيل البيانات علي وسط إدخال ملائم .
٢- معالجة البيانات وفقا لتعليمات البرنامج .
٣- إدخال البيانات إلى الذاكرة الحاسوب (تخزين البيانات) .
٤- طباعة المخرجات .

تمارين (١)

١- اقرأ عناصر الدرس السابق جيدا ، وصيغ عددا آخر من الأهداف السلوكية .
٢- صنف الأهداف السابقة ، والتي وضعتها .
٣- ضع علي كل هدف من الأهداف السابقة عدد (٣) ثلاثة مفردات اختبار مختلفة الصياغة .
٤- طور باستخدام برنامج البوربوينت مواد وأنشطة تفيد في إتقان الطلاب لعناصر الدرس السابق .

درس
لمحة تاريخية عن تطور أجهزة الحاسوب

الأهداف :

١- أن يذكر الطالب كيف كان الإنسان يتعامل منذ بدء الخليقة مع الأرقام.
٢- أن يميز الطالب بين نظرية عمل كل من **المعداد** (الآباكس) وبين أعمدة نابير.
٣- أن يذكر الطالب فكرة عمل آلة بسكال .
٤- أن يقارن الطالب بين آلة بسكال وآلة ليبنز .
٥- أن يذكر الطالب فضل العالم بابيج في تطور بناء الحاسوب .
٦- أن يقدر الطالب قيمة اكتشافات العلماء الأوائل في تطور بناء الحاسوب.
٧- أن يذكر الطالب أول من وضع أسس آلة البطاقات المثقبة .
٨- إن يوضح الطالب أين ومتى تم بناء أول حاسوب كهرو ميكانيكي .
٩- أن يستعرض الطالب التطور التاريخي للحواسيب الإلكترونية .
١٠- أن يوضح الطالب فضل كل من الصمام الثنائي والترانزستور غلي تطور بناء الحاسبات .
١١- أن يصنف الطالب إنجازات العلماء خلال الفترة من ١٦٤٢ إلي ١٩٤٦ حسب قيمتها العلمية .
١٢- أن يحلل الطالب مجهودات العلماء السابقين في مجال بناء الحاسبات .

يتعامل الإنسان منذ بدء الخلقية مع الأرقام ويقوم بإجراء العمليات الحسابية المختلفة. وقد استخدم الإنسان لذلك أدوات مختلفة تمثلت في البداية في الأحجار الصغيرة وأعواد الخشب وتطورت -- مع ظهور الحضارات - إلى الرموز للتعبير عن الأرقام المختلفة وظل الأمر هكذا إلى أن ظهرت الأرقام متمثلة في النظام العشري الذي أمكن بواسطته التعبير عن الأرقام الكبيرة لوجود خانات للآحاد والعشرات والمئات.

وأعقب ظهور النظام العشري جهود كثيرة لمحاولة إعداد جداول حسابية تقوم بالعمليات المختلفة من جمع وطرح وقسمة ، وتضمنت هذه الجهود محاولة ابتكار الآلات للمساعدة في إجراء العمليات الحسابية .

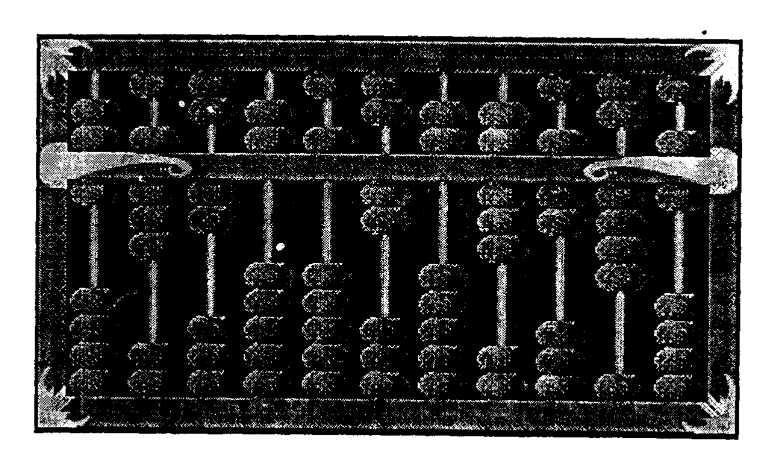
- مما لاشك فيه أن اختراع الحاسوب لم يبدأ من فراغ ، بل كانت هناك محاولات سابقة عديدة لتسهيل إجراء العمليات الحسابية وتطوير وسائل معالجة البيانات وما زال التطور مستمرا ولن يتوقف بسبب تطور العلوم الهندسية والفيزيائية والرياضية ، وفيما يلي ملخص للتطور التاريخي لوسائل معالجة البيانات :

(١) الضرب بالأصابع *Fingers For Multiplication*

تعود فكرة تطور وسائل معالجة البيانات إلي مراحل بدائية عندما بدأ الإنسان في حياته الأولى يستعمل الحصى لمعرفة كمية الأشياء وكذلك استعمال أصابعه في عملية العد ، فكان الرومان يعلمون أبنائهم جداول الضرب حتى ٥×٥ وما فوق ذلك يمكن حسابه باستعمال أصابع اليدين .

(٢) المعداد (الآباكس) *ABACUS*

طور الإنسان مع الزمن وسائل إجراء العمليات الحسابية الأربع التي لا يستطيع إجراءها بالأصابع ، فظهرت أداة تسمي المعداد ويعود تاريخ اكتشافها إلي ٥٠٠ قبل الميلاد في كل من الصين واليابان وروسيا .



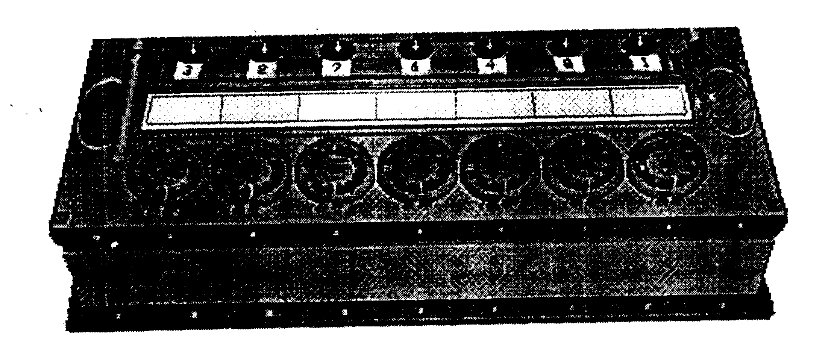
المعداد (الآباكس) ***ABACUS***

(٣) أعمدة نابير *Napiers Rods & Bones*

لقد بني جون نابير عام ١٦١٧ وسيلة لتبسيط العمليات الحسابية وهي علي هيئة شرائح (أعمدة) خشبية كل منها مقسمة إلي تسعة مربعات صغيرة وكل مربع يقسم إلي قسمين . كل عمود يمثل جدول الضرب للأرقام من ١ إلي ٩ بحيث يكتب رقم الآحاد أسفل قطر المربع أما رقم العشرات فيكتب أعلي القطر . ويمكن استعمال هذا الجدول لإجراء عمليات الضرب . أى أن جدول نابير يحول عملية الضرب إلي عملية جمع .

(٤) آلة بسكال *Pascal Machine*

في عام ١٦٤٢ صمم بسكال وهو في التاسعة عشرة من عمرة أول آلة للجمع والطرح *Calculating Machine* وهي عبارة عن مجموعة من العجلات كل عجلة مقسمة إلي ١٠ مقاطع مسجل عليها الأرقام من ٠ إلي ٩ والعجلات متصلة ببعض، بحيث تدور العجلة الثانية حركة واحدة وعندما تكمل العجلة الأولى دورة كاملة وتدور العجلة الثالثة حركة واحدة عندما تكمل العجلة الثانية دورة كاملة وهكذا . بحيث تمثل الأولى منزلة الآحاد والثانية منزلة العشرات والثالثة منزلة المئات وهكذا .



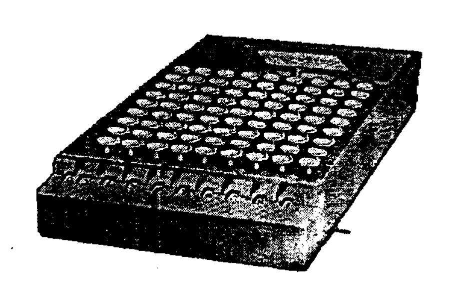
آلة بسكال

هــذا وقد استخدمت هذه الآلة لاحتساب الضرائب في ذلك الوقت . وقد أفادت هذه الآلة التطورات اللاحقة في ثلاث مبادئ هي :

١- الحمل يمكن أن يتم بشكل آلي (الحمل يعني أثناء الجمع إلي المنزلة اللاحقة) .
٢- الطرح يتم بعكس اتجاه الجمع .
٣- الضرب يتم كعملية جمع متكرر .

(٦) آله ليبنز *Leibnitz's Machine*

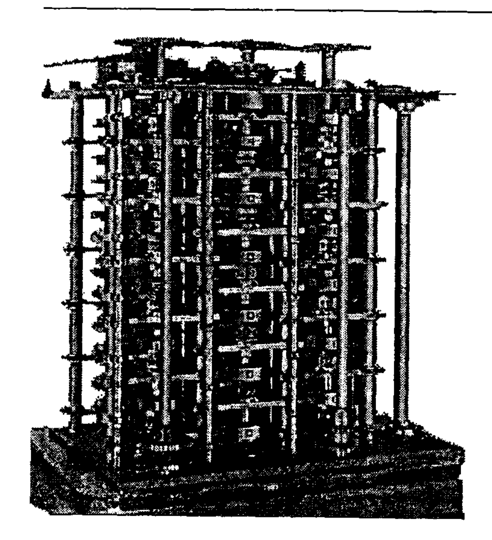
في عام١٦٧١ قام العالم الرياضي الألماني ليبنز بتصميم آلة متشابهة لآلة بسكال بعد إدخال بعض التعديلات عليها مكنتها من إجراء العمليات الحسابية وخاصة عمليات الضرب والقسمة واستخراج الجذور بالإضافة إلي عملية الجمع والطرح .



آلة ليبنز

(٧) في عام ١٧٨٦ قدم العالم فون ميلر J.H. Muller اقتراحا ببناء حاسوب شبه تلقائي يقوم بحساب بعض الدوال الرياضية ولكنها لم تظهر إلي حيز الوجود .

(٨) آلة بابيج *Charles Babbagh*



بعد حوالي ٣٠ عاما من اقتراح ميلر صمم العام الإنجليزي شارل باباج *Charles Babbagh* في سنة ١٨٢٢ آلة متشابهة تقوم بصورة تلقائية بحساب الدوال الرياضية وبناء الجداول مثل جداول اللوغريتمات باستخدام طريقة الفروقات، ولذا عرفت بماكينة الفروقات Difference Engine وقد تم بناء هذه الماكينة بصورة جزئية بسبب الصعوبات المالية التي واجهته.

(٩) الماكينة التحليلية لبابيج *Analytical Engine*

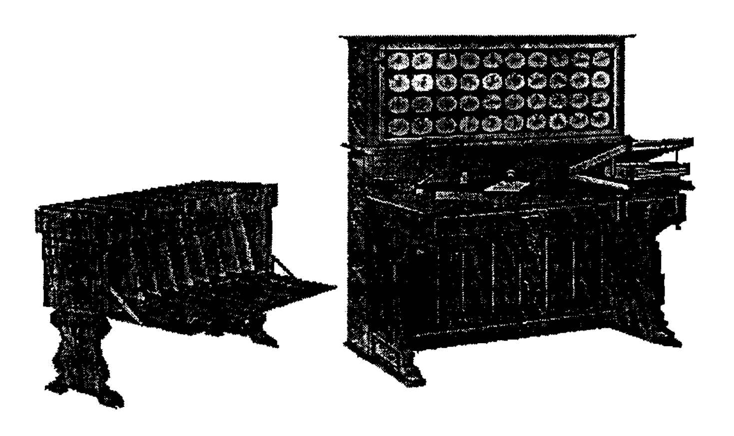


وفي عام ١٨٣٣ بدأ باباج العمل علي تصميم أله متطورة تلقائيا عرفت باسم الماكينة التحليلية *Analytical Engine* ، انفق عليها من نقوده الخاصة حتى مات . وهذه الآلة فيها الكثير من المكونات الحاسوب الرقمي العصري مثل وحدة التحكم والوحدة الحسابية والذاكرة ووحدات الإدخال والإخراج ، وقد استعمل بابيج البطاقات

المثقبة للتحكم في عمل الآلة ، وعمل وحدة الحساب وكذلك التحكم في عمليات التخزين وكانت الذاكرة تتسع لــ ٥٠٠٠٠ رقم ، وكانت وحدة الحساب تنجز عملية الجمع أو الطرح خلال ثانية واحدة في حين ضرب أعداد مكونة من خمسين رقما خلال دقيقة . إلا أنه لم يتم بناء هذه الآلة بصورة كاملة لأسباب تتعلق بطبيعتها والإمكانيات التكنولوجية في ذلك العصر . وخلال القرن الثامن عشر بذلت عدة محاولات لزيادة كفاءة الآلات التي صممها بسكال وليبتز ولكن هذه المحاولات صادفت مشاكل هندسية أعاقت تطورها .

(١٠) البطاقات المثقبة لهيرمان هوليرث *Herman Hollerith*

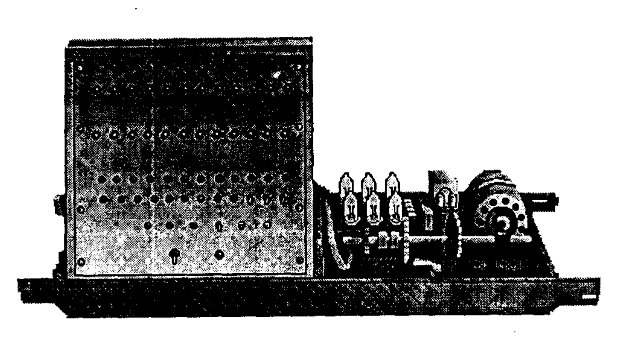
يعتبر هيرمان هوليرث *Herman Hollerith* أول من وضع نظام البطاقات المثقبة لتخزين البيانات عليها علي شكل ثقوب ضمن قواعد محددة عام ١٨٨٦ ، حيث تمكن من تصميم آلة لفرز البطاقات وآلة لوضع البيانات في جداول .



آلة هيرمان هوليرث

(١١) الآلات الكهروميكانيكية *Electro-mechanical Machine*

بنيت معظم هذه الآلات في مختبرات تليفونات بيل *Bell* الأمريكية منذ عام ١٩٣٨ وبنيت هذه الآلات علي أفكار ستبيتز *Stibitz* وعرف أولها بالحاسوب المعقد *Complex Calculator* ومن المعتقد أنه أول آلة استعملت النظام الثنائي *Binary system* ودخلت هذه الآلة ميادين العمل ١٩٤٠ وكان بمقدورها إجراء العمليات الحسابية علي عددين مركبين .



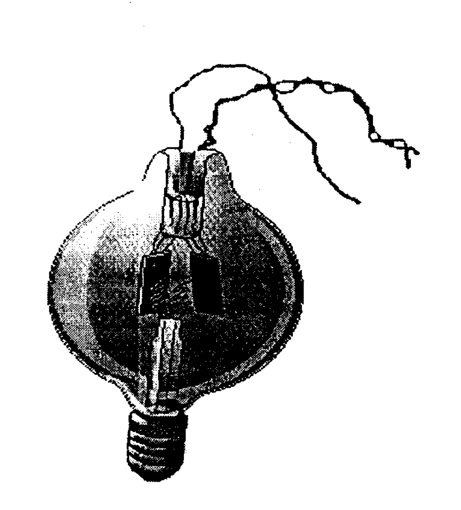
(١٢) الحاسوب مارك Mark-1

لقد تم بناء أول حاسوب كهرو ميكانيكي وتشغيله بنجاح – الحاسوب المعروف باسم مارك Mark-1 – وقد تم بناؤه من قبل مجموعة من العلماء خلال الفترة ١٩٣٧-١٩٤٤ في جامعة هارفارد الأمريكية بالتعاون مع شركة IBM المعروفة وقد عرف هذا الحاسوب أيضا باسم ASCC أي : *Automatic Sequence Controlled Calculator* وكان طوله ١٥,٥٥ متر وارتفاعه ٢,٤٤ متر . احتوي علي ٧٦٠٠٠٠ جزء واستهلك من الأسلاك ما طوله ٩٢٦ كم وكان يزن حوالي ٥ طن . هذا وقد استخدم برنامجا للتحكم به أثناء إجراء العمليات الحسابية ويمتاز جهاز Mark-1 في قدرته علي إنجاز العمليات الحسابية الأربع إضافة إلي حساب قيم اللوغاريتمات والنسب المثلثية علما بأنه كان يتناول البيانات مطبوعة علي البطاقات المثقبة ؛ وكون هذا الحاسوب ميكانيكي العمل في الأساسي فهو بطئ في سرعة إنجاز العمليات الحسابية .

(١٣) أجهزة الحاسوب الإلكترونية *Electronic Machine*

كانت الفكرة الأساسية هي زيادة سرعة الآلات الحاسوبية وقد تم تطويرها باستخدام الإلكترون كبديل للعجلات الميكانيكية حيث سرعة الإلكترون تماثل نصف سرعة الضوء وسرعة الضوء تبلغ ٣٠٠٠٠٠ كم/ث والإلكترونات هي نبضات كهربائية ناتجة عن تيار متقطع ، ونوجز فيما يلي التطور التاريخي لهذه الآلات :

١- في عام ١٩٤٦ تم إحراز تقدم كبير في زيادة سـرعة هذه الأجهزة بتصميم أول حاسوب عرف باسم أنياك ENIAC المشتق من : *<u>E</u>lectronic <u>N</u>umerical <u>I</u>ntegrator <u>A</u>nd <u>C</u>alculator* وقد صمم هذا الجهاز في جامعة بنسـلفانيا الأمريكية من قبل العالمين ايكارت J.P.Echert وموشلي J.W.Mauchly



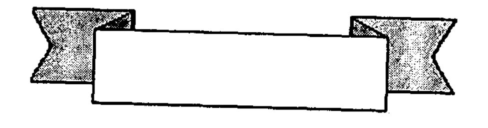
ويعزي هذا التطور إلي الرغبة في مساعدة رجال المدفعية في تصويب بنادقهم نحو الهدف. وكان وزن هذا الجهاز ٣٠ طن ، ويشغل مساحة ١٤٠ متر مربع تقريبا؛ وتميز عن سابقة باحتوائه علي لمبات كهربائية مفرغة Vacuum Tubes (الصمام الثنائي) كالمستخدمة في أجهزة الراديو والتلفاز في هذا الوقت. ويحتاج تشغيله إلي ١٣٠ كيلو واط من الطاقة. ووحدة الحساب فيه تتكون من الكثير من الأجزاء الموصلة معا بحوالي مليون وصلة. ونظام الإدخال والإخراج لهذا الجهاز هو جهاز مطور من IBM . وجهاز انياك ذو سعة محددة بعشرين عدد يتكون كل منها من ١٠ منازل. ويحتاج تخزين الرقم العشري الواحد إلي ١٢ أنبوبة تفريغ. وقدرة هذا الجهاز تقدر بحوالي ٥٠٠٠ عملية جمع أو ٣٠٠ عملية ضرب في الثانية الواحدة . وهو بمقاييس هذه الأيام بطئ وباستطاعته

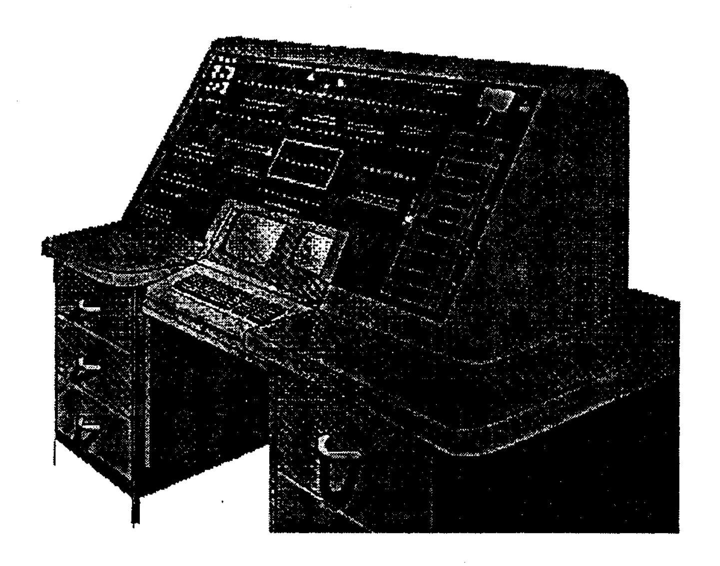
إجراء عدة عمليات في أن واحد فهو يقوم بعمليات الجمع والضرب وإيجاد الجذور التربيعية وحل مجموعة من المسائل المستقلة في أن واحد وقد استعمل هذا الجهاز لمدة ٩ سنوات فقط إذ تبعه تطورات أخري في مجال الحواسيب .

٢- قام العالم الرياضي الأمريكي نيومان J.V. Neuman ببناء حاسوب يختزن البيانات والتعليمات معا علي شـــــكل شفرات معينة ، أسرع من أجهزة الحاســـوب الأخرى ، ، والذي عرف باسم ادفاك EDVAC *Electronic Desecrate Avarice Automatic Computer* وقد احتوي هذا الجهاز علي ٥٩٠٠ أنبوبة تفريغ .

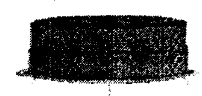
٣- طور في إنجلترا أول جهاز حاسوب خلال الفترة ١٩٤٦-١٩٤٩من قبل العالم ويلكس M.V.Wilkes في جامعة كمبرج وعرف باسم EDSAC *Electronic Delay Storage Automatic Calculator* وقد أستخدم فيه ذاكرة داخلية لحفظ تسلسل تعليمات البرنامج .

٤- وفي أواخر الأربعينيات أنتجت عدة أجهزة ، ففي هذه الأثناء ظهر جهاز سمي يوني فاك UNIVAC أي *Universal Automatic Computer* وكان هذا الجهاز أول جهاز لخدمة معالجة البيانات الإدارية مستخدما الصمامات الكهربائية المفرغة .





يوني فاك UNIVAC



التزانزيستور

وفي أوائل الخمسينيات بدأت شركة IBM بإنتاج أجهزة الحاسوب بشكل تجاري وأعطيت أجهزة هذه الشركة الأرقام 702-704-7081-7090 حيث استخدمت الترانزستورات بدلا من الصمامات المفرغة .

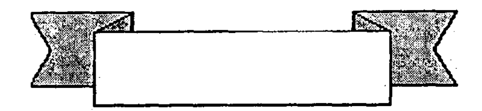
تمارين (٢)

١- ضع صور الآلات السابقة؛ كل في شفافية مستقلة . اكتب علي كل شفافية التعليق المناسب . حدد اسم العالم الذي قام بالإكتشاف أو البناء ؛ والعام الذي تم فيه هذا الإكتشاف .

٢- تخير أحد البرمجيات الجاهزة ذات العلاقة بموضوع "تاريخ تطور أجهزة الحاسوب". أكتب خطوات استخدامك لهذه البرمجية لتدريس هذا الموضوع بمعمل الحاسوب .

٣- تخير أحد مواقع شبكة الإنترنيت والتي تعتقد إنه يساهم في إثراء معلومات طلابك في هذا الموضوع . أكتب بالتفصيل عن ما ينبغي أن يسلكه طلابك للاستفادة من هذا الموقع ، موضحا عيوب ومميزات هذا النوع من التعليم .

٤- وضح بالتفصيل الأنشطة والإجراءات اللازمة لإثراء معلومات طلابك في موضوع الدرس السابق تعاونيا باستخدام البريد الإلكتروني . موضحا دورك أنت للمساعدة والإرشاد .

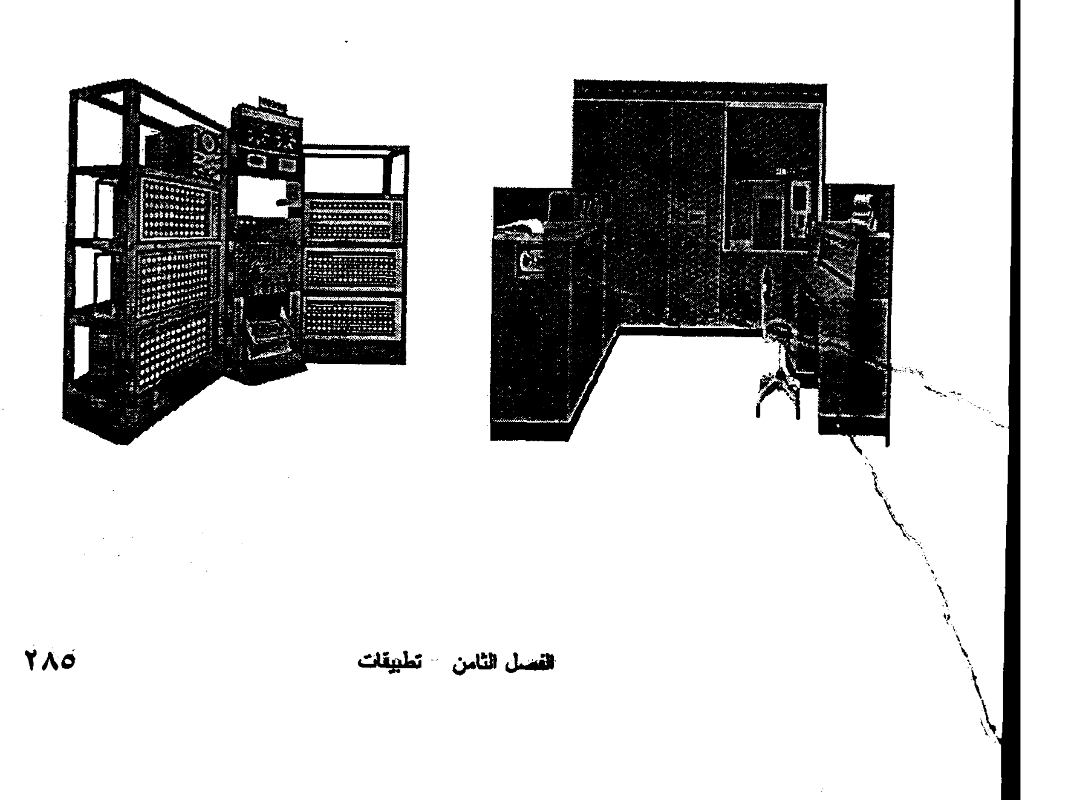


درس
أجيال الحاسوب

من الممكن تقسيم فترات تطور أجهزة الحاسوب وفقا لتطورها التكنولوجي وطريقة عملها إلي فترات زمنية تتلخص في عدد من الأجيال هي :

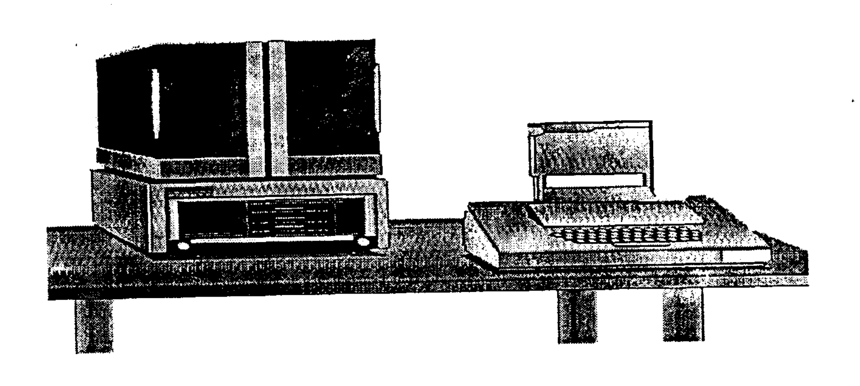
الجيل الأول (١٩٥١- ١٩٥٧) *First Generation*

يمتد هذا الجيل في الفترة الزمنية من ١٩٥١ إلي ١٩٥٧ واستخدم في تصميم أجهزة الحاسوب في هذا الجيل الصمامات المفرغة *Vacuum Tubes* التي تمكنها من القيام بالعمليات المختلفة ، ومن أبرز المشاكل التي واجهت هذه الأجهزة هو ارتفاع درجة الحرارة حيث كانت تستهلك الصمامات بمعدل صمام كل يوم . وكانت تتم عمليات البرمجة بلغة الآلة . ومن أمثلة أجهزة هذا الجيل : ENIAC - EDVAC - EDSAC - UNIVAC-1 وكذلك أجهزة شركة IBM من طراز 656 ، 704



الجيل الثاني (١٩٥٩-١٩٦٥) *Second Generation*

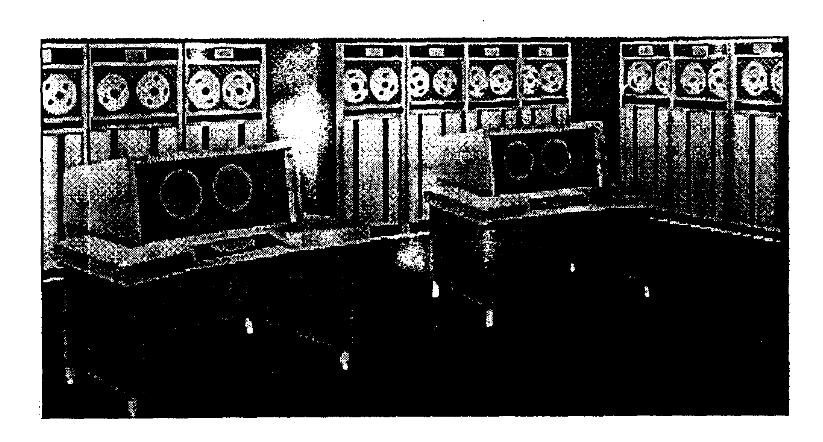
بدأ هذا الجيل مع اختراع الترانزيستور حيث استخدمت دوائر الترانزستورات في بناء أجهزة الحاسوب بدلا من الصمامات المفرغة حيث بدأت تظهر الأجهزة بحجم أصغر وسرعة أكبر وأقل تكلفة وأطول عمرا . وتميزت كذلك بقدرتها علي التخزين في وحدة الذاكرة الرئيسة المكونة الممغنطة *Magnetic Core* وتحتاج إلي طاقة تشغيل أقل وتعطي حرارة أقل عند تشغيلها . ومن أمثلة الأجهزة التي تعتبر من الجيل الثاني IBM 7090 ، IBM 7094



الجيل الثالث (١٩٦٥-١٩٧٢) *Third Generation*

منذ ١٩٦٥ بدأ تصميم أجهزة الحاسوب باستخدام الدارات المتكاملة *Integrated Circuits* وتميزت أجهزة هذا الجيل بقدرتها علي التخزين في وحدة الذاكرة وسرعتها في إنجاز العمليات ودقة النتائج المتناهية . وقد رافق هذا التطور التكنولوجي تطورا أخر في نظم التشغيل باستخدام نظام المشاركة الزمنية *Time Sharing System* وإمكانية تنفيذ أكثر من برنامج في وقت واحد وظهور نظم الشبكات *Computer Network* حيث أمكن ربط فروع الشركات مع المركز الرئيسي باستخدام الشاشات المتصلة *Terminals* ومن أمثلة أجهزة هذا الجيل سلسلة أجهزة IBM 1360

كما اتسمت حاسبات هذا الجيل باستخدام أنظمة التحكم في عمليات الإدخال والإخراج *Input – Output Control System* كما استخدمت نظم التشغيل التجميعي *Batch Processing*



الجيل الرابع (١٩٧٢-١٩٨٠) *Fourth Generation*

ظهر هذا الجيل بعد اختراع الدوائر الإلكترونية المتكاملة وظهور المعالج المصغر مما أدى إلى زيادة إمكانيات وقدرات الحاسوب بشكل كبير ؛ فقد تطورت وحدات إدخال وإخراج البيانات وزادت السعة التخزينية للذاكرة وظهرت وحدات التخزين المساعدة كالأقراص والشرائط الممغنطة. وفي هذه الفترة تطورت البرامج المختلفة ، وتم استخدام نظم الشبكات للحاسبات ومن أمثلة حواسيب هذا الجيل IBM 360 التي اعتمدت على الدوائر المتكاملة ذات النطاق الصغير والمتوسط.

وتميزت أجهزة هذا الجيل بما يلي :

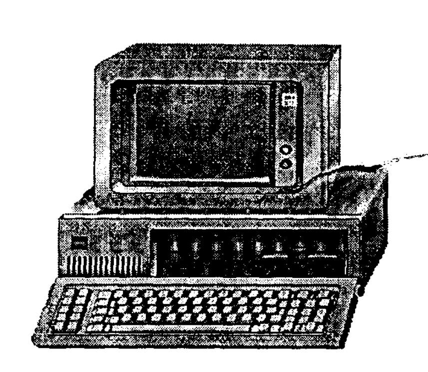
١- زيادة قدرة التخزين .
٢- زيادة سرعة إنجاز العمليات .
٣- إحداث نظام البرامج المتعددة *Multi Programming*

٤- استخدام وسائط تخزين أكثر تطورا من ذاكرة القلوب المغناطيسية مثل ذاكرات القلوب المغناطيسية مثل ذاكرات أشباه الموصلات *Semiconductors*
٥- تطور أنظمة التشغيل المستخدمة في أجهزة الحاسوب .
٦- زيادة إمكانيات وطاقة وحدات الإدخال والإخراج .

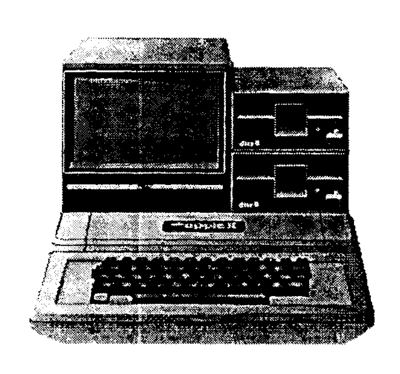
من أبرز الأجهزة التي تعتبر من الجيل الرابع سلسلة أجهزة IBM 1370

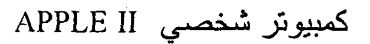
الجيل الخامس (١٩٨٠ - ...) *Fifth Generation*

يتميز هذا الجيل بظهور أجهزة الحاسوب الشخصية *Personal Computer* ومن أمثلة هذه الأجهزة APPLE II ، TRS-80 ، CASIO.. وفي نفس الوقت ظهرت أيضا أنواع من أجهزة الحاسوب كبيرة الحجم مثل أجهزة IBM 4331 وجهاز UNIVAC 1100 ورافق ذلك تطورا أخر في البرمجيات كإدارة قواعد البيانات *Data Base* وذلك لمساعدة العاملين بالإدارات المختلفة في اتخاذ القرارات المناسبة بيسر وبكل دقة وسرعة مثل كمبيوتر ماكنتوش *Macintosh* وكمبيوترات IBM .

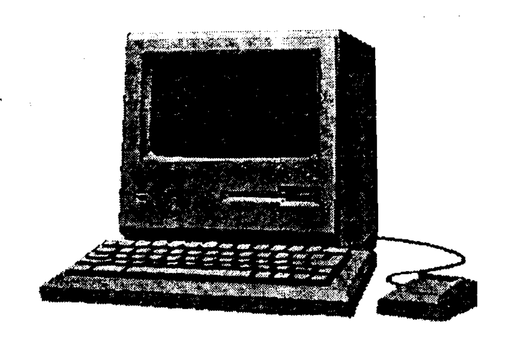


كمبيوتر شخصي IBM



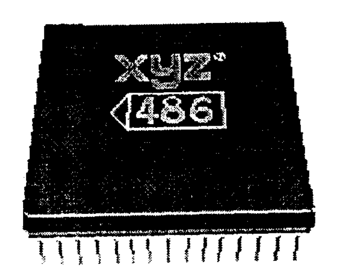


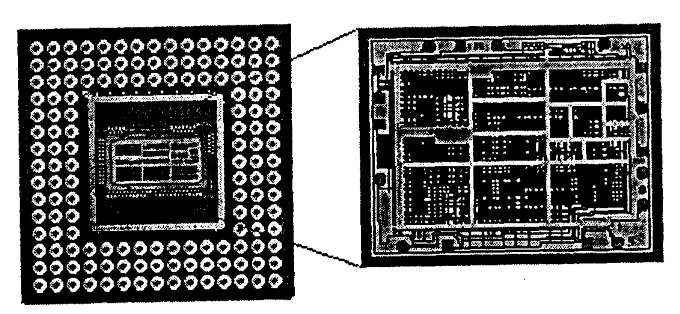
كمبيوتر شخصي APPLE II



كمبيوتر ماكنتوش *Macintosh*

هذا وفي خلال ١٩٩٢ بدأت ثورة المعالجات *Microprocessor*

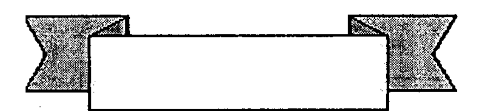




ولا شك أن التطورات في مجال الحاسوب كانت سريعة ومتلاحقة حيث ساهمت الولايات المتحدة الأمريكية واليابان ودول جنوب شرق أسيا بالجزء الأكبر من هذه التطورات التي تعتمد بصفة أساسية على الشرائح الإلكترونية الدقيقة جدا وينتظر استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي التي تتيح إمكانيات هائلة تساعد في حل المشكلات والتحدث بنصوص مسموعة للرقابة والحركة والإنذار والتحكم في كافة المجالات.

تمارين (٣)

١- استعرض محتويات الدرس السابق . حاول أن تعيد تحليل محتوياته بهدف تحديد أهم ما ورد به من مفاهيم .
٢- ضع الأهداف السلوكية الجيدة لهذه المفاهيم .
٣- ضع في جدول الأساس العلميّ لتصنيف الأجيال السابقة. وضعة في شفافية تعينك في تدريس هذا الموضوع .
٤- حاول بناء اختبار متنوع المفردات؛ لقياس مدى تمكن طلابك من المفاهيم التي وردت بهذا الدرس .
٥- اذكر الواجبات المنزلية الفردية والجماعية المناسبة لمحتويات هذا الدرس والتي تعتقد بأنها مفيدة لطلابك .



درس
الإنسان والحاسوب

يمكن إجراء مقارنة بين الإنسان والحاسوب من خلال النقاط التالية :

١- دور الحاسوب لا يقتصر علي أخذ المعلومات المدخلة (البيانات والتعليمات) وحفظها بل يشتمل عمله علي تنفيذ الأعمال الذهنية مثل العمليات الحسابية والمقارنات المنطقية وبالتالي فإن للحاسوب كما للإنسان دماغ خاص مهمته تنفيذ العمليات الذهنية المطلوبة وأن وسيلة التنفيذ هذه تسمي بالمعالج *Processor* ، وحيث كان يطلق علي العقل البشري لقب العقل المفكر فإن معالج الحاسوب يستحق لقب العقل المنفذ ، فصبغة التفكير هي هبة الله لعقل الإنسان وحده . ويفوق عقل الحاسوب عقل الإنسان بسرعته وبدقته .

٢- الإنسان منبع للأفكار الجديدة في حين أن الحاسوب لم يصل بعد إلي هذا المستوى من توليد الأفكار ، إلا أنه يستطيع تنفيذ أفكار الإنسان بسرعة ودقة وبتكرار دون كلل أو ملل .

٣- ينفذ الحاسوب كافة الأعمال المطلوبة منه بشكل آلي متقن - دون مشاعر - حيث تعمل مكوناته في توافق وانسجام ولا يتأثر بالمحيط الخارجي ، إلا أن الإنسان قد يمر في أوقات غير سارة تؤثر في نفسيته فيتأثر أداؤه لعمله .

٤- يمتاز الحاسوب بدقته وقدرته علي مجابهة المخاطر، لذلك يستطيع أن يتحكم ويوجه مركبات الفضاء بدقة فائقة ومجابهة الظروف السيئة التي يعجز الإنسان عن تحملها لو اقترب منها كقدرته علي تحمل الإشعاعات النووية وأشعة الشمس القاتلة .

٥- كلفة استخدام الحاسوب قليلة إذا ما قورنت بأجور الإنسان للقيام بنفس العمل.

خصائص الحاسوب

١- السرعة والدقة : يتميز الحاسوب بقدرته علي أداء العمليات الحسابية والمقارنات المنطقية بسرعة ودقة فائقين مقارنة مع الأجهزة والآلات الأخرى التي تؤدي نفس العمل وسرعة الحاسوب تكون ذات شقين :

* سرعة دخول البيانات واسترجاع المعلومات .
* سرعة إجراء العمليات الحسابية والمنطقية المتشابكة ، إذا أن بعض أجهزة الحاسوب كبيرة الحجم تستطيع إجراء مليون عملية في جزء من الثانية .

٢- قدرة الحاسوب علي التخزين : قدرة الحاسوب علي تخزين البيانات والمعلومات والبرامج الداخلية *Internal Programs* إما بصورة مؤقتة فيما يسمي بالذاكرة المؤقتة - أثناء تنفيذ البرنامج المطلوب - الذي يتلاشى من وحدة الذاكرة مع البيانات الخاصة به بمجرد الانتهاء من تنفيذه ، أو بصورة دائمة لغرض التوسع في طاقة التخزين للحاسوب .

٣- سهولة التشغيل : وتعني البساطة واليسر في تشغيل واستخدام الحاسوب وبدون أية تعقيدات فنية وهذا من شأنه توفير الجهد والوقت .

٤- مواكبة التقدم التكنولوجي : تتميز أجهزة الحاسوب الأكثر تطورا بنقل البيانات والمعلومات عن بعد عن طريق الشبكات - خطوط اتصال تليفونية أو تلغرافية أو عن طريق الموجات - وتتداول البيانات والمعلومات بين وحدات الإدخال والإخراج ، ويستخدم هذا النوع من أجهزة الحاسوب في معظم الشركات ذات الفروع المتعددة كما يستخدم في أبحاث الفضاء.

ومجمل هذه الخواص يجعلنا ندرك الثورة الحقيقية التي أحدثتها أجهزة الحاسوب والتي بدأت تنعكس علي جميع مجالات حياتنا الاجتماعية الأمر الذي لم يحدث سابقا مع الآلات الحاسبة المكتبية الموجودة سابقا .

درس
أنواع أجهزة الحاسوب

يمكــن تصنيف الحواسيب طبقا لعدة مناحي ؛ حيث يمكن تصنيفها وفقا للنوع (حسب طريقة العمل) ، ووفقا للهدف من استخدامها.

أولا : أنواع أجهزة الحاسوب حسب طريقة العمل :

ويمكــن تقســيم أجهــزة الحاسوب حسب طريقة العمل إلي ثلاثة أنواع رئيسية هي :

(١) **الحاسوب الرقمي :** ***Digital Computer*** هذا النوع من أجهزة الحاسوب يعالج البيانات الرقمية ويقوم بالوظائف التالية :

* تخزين البرامج والبيانات تخزينا مؤقتا أثناء فترة معالجة البيانات .
* أداء العمليات الحسابية والمنطقية .
* إجراء عمليات التحديث والفرز للبيانات المخزونة .
* طباعة نتائج معالجة البيانات عند الانتهاء .

والجدير بالذكر أن أجهزة الحاسوب الرقمية أكثر شيوعا من أي نوع أخر وهــي أكثر دقة فتستخدم في مجالات متعددة تجارية أو علمية وهذا النوع هو موضوع دراستنا في هذا الكتاب . وتتميز الحواسيب الرقمية بما يلي:

- **السرعة الفائقة** : سواء السرعة في إجراء العمليات الرياضية أو المنطقية أو السرعة في استدعاء البيانات من الذاكرة ويحدث ذلك في أجزاء من الثانية.

- **الذاكـــــــرة** : والتي تستخدم التخزين المؤقت للبيانات التي يتم تشغيلها والتعامل معها وفقا للحاجة إليها إلى أن يتم الانتهاء من التنفيذ.

- **الدقة المتناهية** : حيث يقل احتمال حدوث الأخطاء ، هذا وتنعدم احتمالات الأخطاء كلما كانت المكونات المادية *Hardware* سليمة بنسبة ١٠٠% والبرنامج *Software* سليمة بنسبة ١٠٠%

(٢) الحاسوب القياسي *Analogues Computer*

ويتعامل هذا النوع من الحواسيب مع أجهزة قياس الظواهر الطبيعية ويتلقى مدخلاته في صورة قياسات للكميات مثل الضغط الجوي ودرجة الحرارة .... الخ ؛ كما يستخدم أيضا في عمليات التحكم والتوجيه المستخدمة في إطلاق الصواريخ وسفن الفضاء والأقمار الصناعية ويتلقى هذا النوع من الحواسيب مدخلاته في صورة نبضات *Impulses* تصل إليه من أجهزة القياس المختلفة ويمكن استخدام أسلوب المحاكاة في حل المشاكل المعقدة بواسطة هذا النوع من الحواسيب : فمثلا في مصانع الطائرات أو الصواريخ أو سفن الفضاء يمكن توصيل أجهزة القياس والاختبار المختلفة بالحاسوب القياسي بحيث يمكن تجربة نماذج من الطائرات أو سفن الفضاء في نفق هوائي مماثل للبيئة الطبيعية ووفقا لظروف تشغيل تحاكي عملية الطيران الحقيقية وكذلك كنوع من الاختبار لأي إنتاج جديد.

(٣) الحاسوب المهجن *Hybrid Computer*

هذا النوع من الأجهزة يجمع بين خواص النوعين السابقين ، ويستخدم في المجالات الاختصاصية العلمية حيث تكون الحاجة إلي معالجة بيانات من النوعين ضروري ، وتتميز بسرعتها الفائقة في إنجاز العمليات المطلوبة. حيث تتوافر فيه الإمكانيات القياسية للحاسب القياسي والإمكانيات الحسابية والمنطقية للحاسب الرقمي ويستخدم هذا النوع من الحواسيب في التطبيقات العسكرية والأبحاث العلمية الخاصة الطبية منها.

ثانيا : أنواع أجهزة الحاسوب حسب الغرض الذي صممت من أجله :

يمكن تصنيف أنواع أجهزة الحاسوب حسب الغرض الذي صممت من أجله التمييز بين نوعين هما :

(١) أجهــزة الحاسوب ذات الأغراض العامة *General Purpose Computer* وهي التي تصمم لأغراض متعددة : (المحاسبة ؛ الإحصاء والتخزين ... الــخ) : ويكون برنامج المعالجة مخزونا في الداخل ومتغيرا من مجال إلــي أخــر وهذا النوع أكثر شيوعا في الحياة العملية، إلا أنها أقل من سابقتها.

(٢) أجهزة الحاسوب ذات الأغراض الخاصة *Special Purpose Computers* حيث يتم تصميم هذا النوع من الحواسيب لتطبيقات (أغراض) خاصة ومحددة بحيث يكون برنامج المعالجة مخزونا في داخلها وبصفة دائمة ومن أمثلتها : أجهزة الحاسوب التي تستخدم في مراقبة حركة المرور ، توجيه سفن الفضاء ، توجيه الطائرات للهبوط والإقلاع الأتوماتيكي ، إطلاق الأقمار الصناعية.

وهذا النوع من الأجهزة يمكن استخدامه لأغراض أخري وذلك بتغير البرنامج المخزون داخليا . وهذا النوع يكون ذو فعالية عالية .

ثالثا : أنواع أجهزة الحاسوب حسب الحجم والقدرات :

يمكن تصنيف أجهزة الحاسوب وفقا لأحجامها وإمكانياتها إلى عدة أنواع:

(١) **حواسيب الألعاب** ***Gam Computers*** : وتستخدم في الألعاب فقط ولا يمكن استخدامها في أي تطبيقات أخرى وتعرف هذه الحاسبات باسم (الاتاري)

(٢) **الحواسيب المنزلية** ***Home Computers*** : وهي أجهزة ذات إمكانيات محدودة صممت للاستخدام في سن مبكرة لتعويد المستخدمين في سن صغيرة على استخدام الحاسوب ويتميز هذا النوع من الحواسيب برخص الثمن .

(٣) **الحواسيب الصغيرة** ***Micro Computers*** : وتستخدم كوحدات طرفية *Peripheral Units* كما قد تستخدم كوحدات مستقلة وبعض أنواع هذه

الحواسيب يتميز بالصغر الشديد فيصل إلى حجم علبة الكبريت وتستخدم أجهزة الحواسيب الصغيرة في العديد من المجالات مثل :

- تشخيص الأمراض .
- التحكم في تشغيل التيار الكهربائي .
- التحكم في تسيير حركة القطارات .

هذا ويعتبر الحاسوب الشخصي أحد أمثلة هذا النوع من الحواسيب.

(٤) **الحواسيب المتوسطة** ***Midi Computers*** : رغم أن هذا النوع من الحواسيب تتسم بخصائص ومواصفات الحواسيب الكبيرة إلا أنها تتميز بصغر الحجم إضافة إلى المزايا الآتية :

١- السعر المناسب والذي يتلاءم مع قدرات المنشآت الاقتصادية المتوسطة.
٢- مرونة استخدامها.
٣- إمكانيات تطويرها ؛ بإضافة وحدات طرفية وإضافة مكونات داخلية لزيادة قدراتها وإمكانياتها.
٤- إمكانية اشتراك أكثر من جهة في جهاز واحد من خلال الوحدات الطرفية.

ومـــن أمثلة هذا النوع من الحواسيب المستخدمة في المصانع الصغيرة والموانئ البحرية والتليفونات.

(٥) **حواسيب الهيكل الرئيسي** ***Main Frame Computers*** : ويستخدم هذا النوع في المؤسسات الاقتصادية الكبيرة التي يكون لها فروع منتشرة على بعد آلاف الأميال وتكون كمية المعلومات المتداولة بين المركز الرئيسي والفروع كمية ضخمة ويتم الاتصال بين كافة الوحدات باستخدام خطوط الهاتف ويتميز هذا النوع من الحواسيب بالقدرات التخزينية الهائلة.

(٦) **الحواسيب العملاقة** ***Super Computers*** : ويعتمد هذا النوع من الحواسيب على أحدث أساليب التكنولوجيا وتستخدمها الدول الكبرى في رحلات الفضاء والمؤسسات العلمية الكبرى وتحظر الدول الكبرى تصدير هذا النوع من الحواسيب لاعتمادها على أحدث أساليب التكنولوجيا ولهذا فهذه الحواسيب غير متاحة لمعظم دول العالم .

درس
استخدامات الحاسوب

اتضح فيما سبق مزايا الحاسوب وبسببها أصبحت استخدامات الحاسوب في هــذه الأيــام لا حصر لها ومع ذلك نستعرض فيما يلي أبرز المجالات التي تستخدم فيها أجهزة الحاسوب الآن :

* استخدام الحاسوب من قبل خطوط النقل الجوي :

نتيجة الضغط المتواصل علي مكاتب خطوط النقل الجوي تقوم الان شركات النقل الجوي باستعمال الحاسوب في مكاتبها لتنظيم عملية حجز تذاكر المسافرين حيث يتم إدخال موعد السفر ورقم الرحلة ويقوم الحاسوب بالتأكد من وجود أماكن شاغرة وفي حالة وجود أماكن يتم إصدار تذكرة السفر ، وفي تنظيم برامج وأوقات الرحلات كما يستعمل في تنظيم الفحص المتواصل لآلات الطائرات وكذلك في نظام موازنة حمولة الطائرة ونظام الحقائب المفقودة .

* استخدام الحاسوب كنظام للتحكم والمراقبة :

يستعمل الحاسوب في أنظمة المراقبة في عدة حقول منها :

١- تستعمل لمراقبة إنتاج المصانع والتحكم بمختلف المتغيرات لحفظ سير عمل الآلات وسلامة التشغيل وثباته من أجل المحافظة علي جودة الإنتاج .

٢- تستعمل أجهزة الحاسوب للتحكم بحركة السير علي الطرق من خلال الإشارات الضوئية .
٣- تستعمل في مراقبة حركة الطيران وخط سير الطائرات .
٤- تستعمل في توجيه ومراقبة المركبات الفضائية والقذائف الموجهة.
٥- تستخدم بعض الجيوش أجهزة الحاسوب لمراقبة تحركات العدو وتحديد مدي خطورة هذه التحركات وتعطي الأوامر المناسبة لكل تحرك معاد .
٦- يستخدم لمراقبة الهواتف في المكالمات وحساب قيمة المكالمة ماديا.
٧- يستخدم الحاسوب في التنبؤ بحالة الطقس وخاصة في البلدان التي تكثر فيها الزلازل أو البراكين .

* استخدام الحاسوب في أعمال المحاسبة :

يعد هذا الاستخدام من أكبر التطبيقات لأجهزة الحاسوب في الوقت الحاضر، ومن هذه الاستخدامات :

١- استخدام الحاسوب في حساب أجور ورواتب العمال والموظفين وإصدار الكشوف والفواتير والإشعارات ...الخ
٢- استخدام أجهزة الحاسوب في المصارف والبنوك لتنظيم العمل المتزايد في أعمالها مثل: فحص الأرصدة ، إصدار وصرف وفرز الشيكات.
٣- استخدام الحاسوب لحفظ الملفات المتعلقة بالأعمال المحاسبية وسهولة تحديثها في أي وقت .
٤- استخدام الحاسوب في استخراج فواتير الكهرباء والماء .

* استخدام الحاسوب في مجال الأعمال الإدارية :

١- تصميم الأنظمة الإدارية ووسائط العمل المناسبة .
٢- تصـــميم وضـــع الخطـــط الملائمة لتحقيق أهداف وطموحات المؤسسات وخاصة في المشاريع المعقدة والمتداخلة .

٣- استخدام الحاسوب في مجال إدارة الفنادق والمستشفيات للحجز والاستعمالات .

* استخدام الحاسوب في تطبيق القانون :

في بعض البلدان كالولايات المتحدة من الملاحظ ارتفاع نسبة الجريمة فيها، لهذا بدأت بعض الدول باستخدام أجهزة الحاسوب في مكافحة الجريمة فهناك أجهزة تزود ببصمات المجرمين وأنواع الجرائم التي اعتادوا عليها ، فعند وقوع جريمة معينة يطلب من الحاسوب تزود المحققين بقائمة بأسماء من يرتكبون مثل هذه الجريمة وببصماتهم وعناوينهم ليبدأ التحقيق معهم. وكذلك يمكن استعمال الحاسوب في مجال تحصيل الضرائب أو مخالفات السير أو تحليل معدلات الجريمة واتجاهات وأساليب المجرمين .

كما يمكن استعمال الحاسوب في الدوائر الأمنية وذلك في أجهزة المخابرات والمطارات في مراقبة أسماء المجرمين الخارجين علي القانون بسرعة كافية دون ما تعقيد في سير عمل القادمين أو المغادرين .

* استخدام الحاسوب في تنظيم المستودعات :

يستعمل الحاسوب في تنظيم عمليات الخزن في المصانع والمؤسسات التجارية المختلفة لتحقيق :

١- لتقليص ما أمكن من احتمال نفاد المخزون والمحافظة علي الحد الأدنى (الحرج) للمخزون والكمية المثالية الواجب تأمينها .
٢- إيصال حد الرأسمال المجمد في المستودعات إلي الحد الأدنى الممكن .

* استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم :

لقد اتسع استخدام الحاسوب في مجال التعليم الذاتي حديثا ، فهناك برامج تعليمية متوافرة يمكن أن تعلم العلوم بفروعها جميعا ولكل المستويات باللغة العربية . كذلك تتوافر برامج لتعليم اللغة العربية من إعراب ونحو وصرف ،

وبرامج أخري لتعليم اللغة الإنجليزية والتاريخ والجغرافيا ، وهناك مشاريع لمؤسسات عربية تعمل علي برمجة أجهزة الحاسوب التي تعمل باللغة العربية لتعليم جميع المواد ، التي تدرس في المدارس والمعاهد والجامعات باستخدام الحاسوب .

ويتم استخدام الحاسوب في بعض المجالات الإدارية من خلال تسجيل الطلبة وحفظ معلومات في ملفات تخص الطلبة ويمكن الرجوع إليها في الوقت المناسب كما يستخدم الحاسوب كوسيلة فعالة للتعليم ضمن مجموعات منظمة وذلك علي شكل شبكات .

* استخدام الحاسوب في الطب :

مع تقدم الطب وازدياد توفر الخدمات الطبية ، أخذت المعلومات ذات العلاقة بالأبحاث الطبية والعناية بالمرض تزداد إلي حد يصعب علي الأطباء والممرضات الإحاطة بها ، لذا لجأ الأطباء إلي الاستفادة من الحاسوب في حفظ هذه المعلومات واسترجاع ما يحتاجونه منها بسهولة ، وتحليلها وربطها مع بعضها كما يستفاد من أجهزة الحاسوب في مختبرات البحوث الطبية في المستشفيات الكبيرة وكذلك يستفاد من أجهزة الحاسوب في المستشفيات وعيادات بعض الأطباء في حفظ السجل الطبي للمريض ، ليتمكن الطبيب من الرجوع إليها عند تشخيص المرض .

* استخدام الحاسوب في الطباعة والنشر :

دخلت أجهزة الحاسوب مجالات الطباعة والنشر ، فكثير من الجرائد تطبع بواسطة الحاسوب وكثير من دور النشر تستعمل أجهزة الحاسوب من أجل السرعة ، فمثلا كتاب من ٤٠٠ صفحة كل صفحة فيها ٤٥ سطرا ، يمكن أن تتم طباعته في ٣,٥ ثلاثة ساعة ونصف في حين أنه إذا استعملت الطرق التي لا تستعمل الحاسوب سوف تستغرق الطباعة حوالي الشهر .

* استخدام الحاسوب في الدوائر والهيئات الحكومية :

هناك الكثير من الدوائر الحكومية التي تستعمل أجهزة الحاسوب ، مثل :

١- دائرة الإحصاءات العامة التي تجمع البيانات الإحصائية عن جوانب متعددة في شؤون البلد وتقوم بتخزينها في الحاسوب وتحليلها بواسطته .
٢- دائرة الأرصاد الجوية التي تستعمل الحاسوب في التنبؤ عن أحوال الجو وكميات الأمطار ودرجة الحرارة .
٣- وزارة التربية والتعليم في تحليل البيانات المتعلقة بها مثل استخراج نتائج الثانوية العامة وطباعة كشوف العلامات وتحليل النتائج .
٤- وزارة المالية التي تستعمل الحاسوب في مختلف هيئاتها المختلفة كالضرائب والأراضي والمساحة والجمارك .
٥- هيئة المعلومات المدنية التي تستعمل الحاسوب لحفظ المعلومات عن جميع المواطنين لاستعمالها عند الحاجة .

* استخدام الحاسوب في البنوك :

لم تعد البنوك الكبيرة قادرة علي الاستغناء عن استخدام الحاسوب في عملها اليومي ، حيث العمليات العديدة من معاملات واستعلامات العملاء اليومية عن أرصدتهم وتجهيز الشيكات والحوالات البريدية والفواتير. ولم يقتصر استخدام الحاسوب علي ذلك بل أصبح يقوم مقام الصندوق لتسليم العميل المبلغ الذي يريده .

حيث يوجد جهاز حاسوب متصل بالبنك (الصراف الآلي) – الذي يوضع عادة خارج البنك – والذي يعمل يوميا لمدة أربع وعشرين ساعة متواصلة ، وما علي العميل إلا أن يدخل بطاقة خاصة بجهاز الحاسوب والذي يسمح له عادة بإدخال معلومات خاصة به حسب الأصول والمبلغ المطلوب سحبه ، فيلبي الحاسوب طلبة خلال ثوان ودون أي تدخل من أحد .

* استخدام الحاسوب في التصميم :

يعد الحاسوب من أهم وسائل التصميم وأدقها ، حيث يتوافر اليوم برامج خاصة لعمل تصاميم مختلفة مثل تصاميم المنشآت السكنية والجسور والمدن

والدوائر إلكترونية وأجسام سيارات وطائرات وبواخر وأشياء أخري عديدة ، خصوصا في الأعمال المتعبة والمملة منها .

* استخدام الحاسوب في الأنشطة التجارية :

اصبح استخدام أنظمة امج الحاسوب واضحا في العديد من الأنشطة التجارية ولدى رجال الأعمـ ، حيث يستخدم في ضبط المخازن وعمليات الجرد وتسعير السلع وضبط الأسعار وسرعة حصر الصفقات وعمليات المكسب والخسارة وإعداد التقارير المحاسبية والمكتبية ؛ وبصفة عامة يمكن تصنيف البرامج المستخدمة في هذا المجال إلى :

- **برامج ذات أغراض عامة *General Purpose Programs***

  - برامج قواعد البيانات *Database*
  - برامج إعداد الرسوم البيانية *Graphics*
  - برامج معالجة النصوص *Word Processing*
  - برنامج الجداول الإلكترونية *Spread Sheet*
  - برنامج النشر المكتبي *Desk Top Publishing* :

- برامج ذات أغراض خاص *Special Purpose Programs*

وهذه البرامج قد تصمم لإدارة هيئة أو منشأة معينة كما قد صمم لأداء وظيفة واحدة داخل هذه المنشأة كما يلي :

- **برامج مصممة للاستخدام في إدارة هيئة معينة مثل :**

  - نظم إدارة الفنادق *Hotel Management Systems*
  - نظم إدارة الصيدليات *Pharmacy Management Systems*
  - نظم إدارة المستشفيات *Hospital Management Systems*

- **برامج مصممة للاستخدام في أداء وظيفة معينة مثل :**

  - **النظم المحاسبية *Accounting Systems***

- نظم التحليل المالي *Financial Analysis Systems*
- نظم الأجور والمرتبات *Payroll Systems*
- نظم إدارة الأفراد *Personal Systems*
- نظم مراقبة المخزون *Stock control Systems*

* الميكنة بمساعدة الحاسوب

ويمكن استخدام الحاسوب في مجالات التصنيع وفي المجالات الزراعية وغيرها من المجالات التي تستخدم فيها الميكنة ، ويعتمد النظام في هذه الحالة على وجود وسيط ميكانيكي يقوم بأعمال ميكانيكية يتم التحكم فيها بواسطة الحاسوب ومن أمثلة ذلك :

- المجمعات الزراعية الكبيرة التي تعتمد على نظم ميكنة متقدمة جدا وتستخدم الحاسوب في تنظيم كافة عمليات الري والتسميد وضبط درجات الحرارة والرطوبة وفقا لبرامج دقيقة تحدد احتياجات كل نوع من المحاصيل أو المزروعات .

- المصانع الضخمة ذات الإنتاج الكبير حيث يتحكم الحاسوب في توجيه أوناش وتحريك الروافع للقيام بعمليات تجميع المنتج وإتمام عمليات اللحام أو الدهان حتى يصل المنتج إلى صورته النهائية.

* الإحصاء بمساعدة الحاسوب STATSTICS

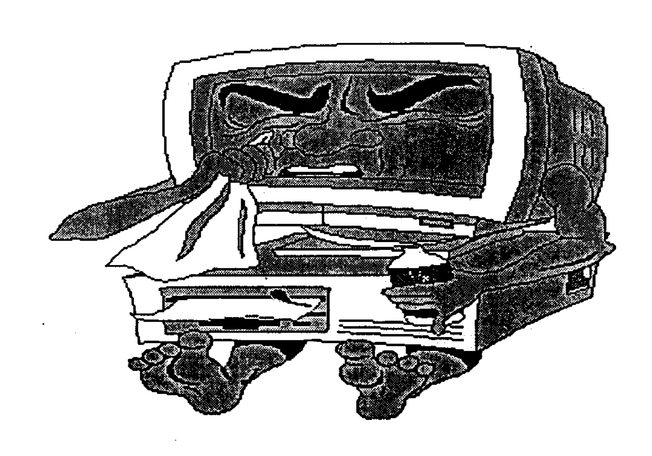
يستخدم الحاسوب في علم الإحصاء في كافة المجالات في الوقت الحالي ففي العلوم الإدارية والاقتصادية وعلوم الطب والصيدلة تستخدم النسب والعلاقات الإحصائية بصورة متزايدة لمعرفة الاتجاهات العامة المرتبطة بالعديد من التغيرات، وقد يتم تمثيل هذه الاتجاهات في صورة بيانية مما يساعد على سهولة القراءة والفهم : فمثلا يحتاج علماء الطب إلى معرفة نسبة نجاح عقار معين في علاج عدد معين من المرضى لهم خصائص متباينة وبإدخال البيانات الخاصة بالعينة المختارة قبل وبعد تجربة العقار واستخراج النسب المختلفة يمكن التحقق من مدى صلاحية العقار وآثاره الجانبية ، والاسترشاد بذلك في تقرير إمكانية استخدام العقار على نطاق واسع.

✱ استخدام الحاسوب في الألعاب GAMES

تعتبر برامج الألعاب من أكثر البرامج رواجا في العالم اليوم ولهذا فهي تتصدر قائمة مبيعات البرامج دائما، وتحتاج هذه البرامج إلى خبرات كبيرة في مجال البرمجة فهي تعتمد على الاستفادة من كافة إمكانيات الحاسوب سواء تمثلت في المؤثرات الصوتية أو الرسم أو استخدام الألوان المختلفة لذا يعتمد إعدادها على فريق عمل يتمتع بقدرات فنية وابتكارات هائلة.

✱ استخدام الحاسوب في النمذجة والمحاكاة

حيث يستخدم الحاسوب في إجراء بعض التجارب المكلفة وصعبة الحدوث : بدلا من إجرائها داخل المختبرات . كما يستخدم لتعليم الطيران عن طريق المحاكاة لظروف مشابه للظروف الطبيعية دون خسائر مادية أو بشرية.

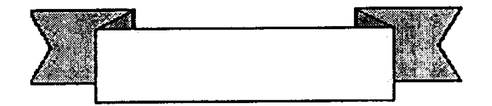


درس

بنية نظام الحاسوب Computer System

الأهداف :

١- أن يميز الطالب بين مكونات الكيان المادي وكيان البرمجيات للحاسوب .
٢- أن يعرّف الطالب الكيان المادي للحاسوب .
٣- أن يعرّف الطالب كيان البرمجيات للحاسوب
٤- أن يعدد الطالب مكونات الكيان المادي للحاسوب .
٥- أن يعدد الطالب مكونات كيان البرمجيات للحاسوب .
٦- أن يتعرف الطالب علي مكونات الكيان المادي للحاسوب بالمعمل .
٧- أن يصف الطالب كل جزء من المكونات المادية للحاسوب كتابة في حدود فقرة لكل مكون .
٨- أن يجمع الطالب صور بعض المكونات المادية للحاسوب من الجرائد اليومية والمجلات .
٩- أن يشارك الطالب زملائه في عمل لوحة توضح المكونات المادية للحاسوب .



يمكن تقسيم نظام الحاسوب - لسهولة الدراسة - إلي قسمين رئيسين هما :

أولا - الكيان المادي للحاسوب *Computer Hard Ware*

يقصد بالكيان المادي للحاسوب : مجموعة الوحدات والأجهزة المادية التي يتكون منها الحاسوب سواء أكانت تعمل بالطريقة الميكانيكية أو المغناطيسية أو الكهربائية أو الإلكترونية وتعمل علي :

* إدخال البيانات المدخلة ومجموعة أوامر المعالجة (تعليمات البرنامج) .
* تخزين البيانات وتعليمات البرنامج لأغراض المعالجة .
* تنفيذ تعليمات البرنامج علي البيانات .
* استخراج المعلومات الناتجة بطريقة مفيدة لذوي الاختصاص .

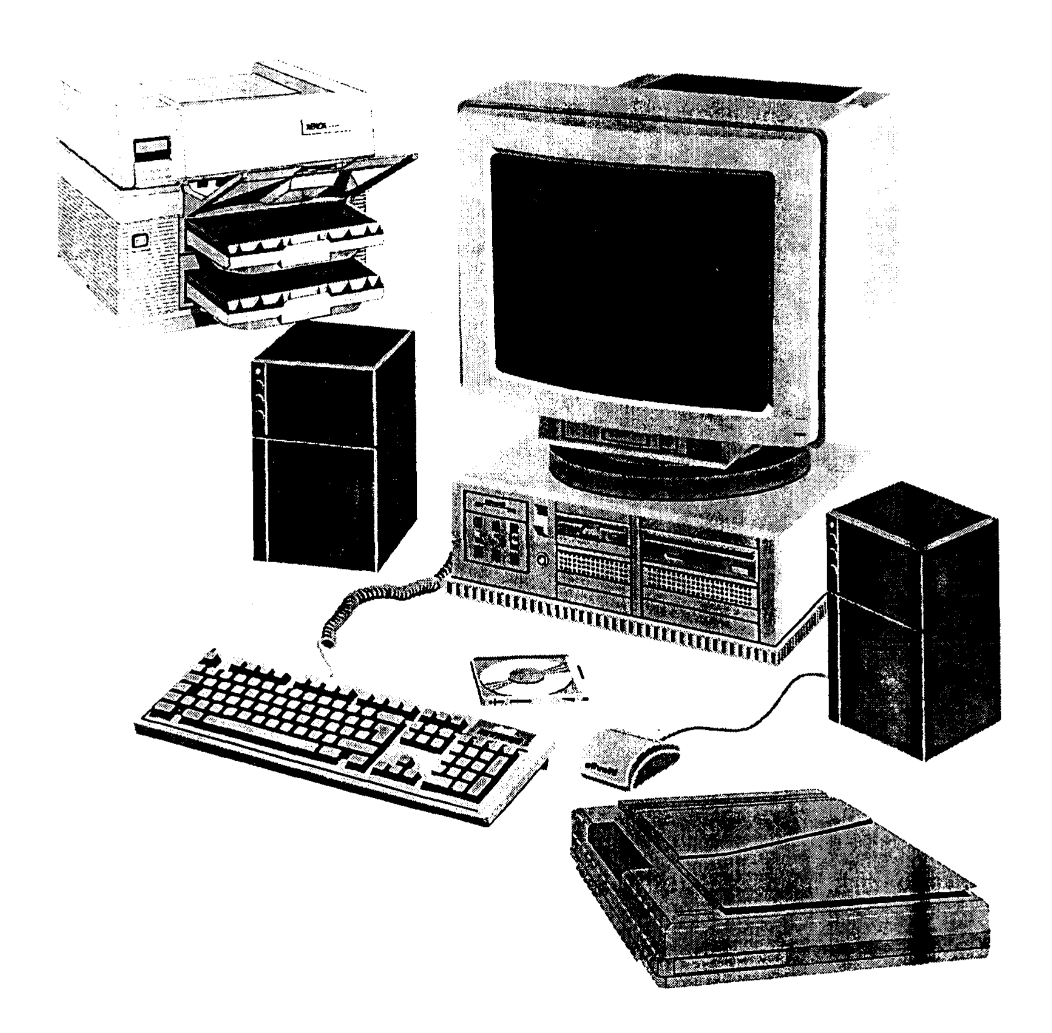
ثانيا - كيان البرمجيات *Computer Software*

ويمكن تقسيم البرامج بصفة عامة إلي :

- **برامج تطبيقية (عامة أو خاصة) :**
  * البرامج التي يكتبها مستخدمو الحاسوب وينفذها الحاسوب .
  * البرامج التي ينتجها مصممو الحاسوب علي شكل برامج جاهزة للاستعمال في مجالات مختلفة.
  * برامج المنفعة *Utilities*
  * برامج المترجمات *Compilers*
  * لغات البرمجة *Programming Languages*

- **برامج أنظمة تشغيل الحاسوب *Operating System***

مكونات الكيان المادي للحاسوب



جهاز حاسوب متكامل

يتكون الشكل الماثل أمامنا لجهاز حاسوب متكامل يشتمل علي أهم الوحدات وهي :

الصندوق : والذي يحوي بداخله أهم المكونات الدقيقة اللازمة لقيام جهاز الحاسوب بعمله علي أكمل وجه .

لوحة المفاتيح : والتي تعتبر أهم وحدات الإدخال لإدخال البيانات المكتوبة لجهاز الحاسوب وكذا تعليمات البرامج .

الماوس : والتي تعتبر أهم ثان وحدات الإدخال ، حيث أنها تساعد المستخدم كثيرا بجانب لوحة المفاتيح في إدخال البيانات وتعليمات البرامج لجهاز الحاسوب .

الماسح ضوئي : وهو الوحدة الثالثة من وحدات الإدخال ، التي تمكن المستخدم من إدخال الصور الثابتة الملونة وغير الملونة لتخزينها في جهاز الحاسوب واستخدامها فيما بعد في شتى الأغراض .

الشاشة : وتعتبر أهم وحدات الإخراج ؛ لإظهار كافة المعلومات بعد معالجتها في هيئة مرئية علي الشاشة يمكن للمستخدم رؤيتها بعينية والإطلاع عليها وقراءتها ومراجعتها .

الطابعة : وتعتبر أهم ثان وحدات الإخراج حيث تساعد المستخدم كثيرا بجانب الشاشة علي الإطلاع علي المعلومات في هيئة مطبوعة علي الورق كمستند يسهل قراءته ومراجعته واستخدامه في التقارير.

السماعات : وهي وحدة إخراج أخرى لإخراج كافة الأصوات والمؤثرات الصوتية والموسيقي السابق تخزينها داخل ذاكرة الحاسوب .

يتكون الكيان المادي لأي جهاز حاسوب بصفة عامة من الوحدات الرئيسية التالية

١- وحدة المعالجة المركزية *Central Processing Unit CPU* والتي يطلق عليها في كثير من الأحيان المعالج *Processor* وتتكون من : وحدة الحساب والمنطق (ALU) *Arithmetic & Logical Unit* وحدة التحكم *Control Unit* .
٢- اللوحة الأم *Mother Board*
٣- الذاكرة الرئيسة *RAM*
٤- أجهزة الإدخال *Input Devices*
٥- أجهزة الإخراج *Output Devices*
٦- وحدات التخزين الخارجية *Storage Unites*

تمارين (٤) :

١- كون جماعة لأصدقاء الحاسوب من طلابك بالمدرسة ، وساعدهم في إنجاز المهام التالية :

- تجميع كل ماهو جديد في عالم الحاسوب أسبوعيا من الجرائد اليومية.
- تجميع كل ماهو جديد في عالم الحاسوب أسبوعيا من الانترنيت .
- عمل برنامج إذاعي بإذاعة المدرسة أسبوعيا لإذاعة ما تم تجميعه .

٢- شجع طلابك بحافز مادي (٥ درجات من درجات أعمال السنة) مثلا لمن يقوم (منفردا أو من خلال مجموعة) بتجميع أكبر قدر ممكن من صور المكونات المادية لجهاز الحاسوب غير المقررة عليهم .

درس
وحدة المعالجة المركزية

تعتــبر وحدة المعالجة المركزية (CPU) *Central Processing Unit* دماغ الحاسوب *Computer Brain* وتتكون من جزئيين أساسين هما :
(١) وحدة التحكم *Control Unit*
(٢) وحدة الحساب والمنطق (ALU) *Arithmetic & Logical Unit*

(١) وحدة التحكم *Control Unit*

تتكون وحدة التحكم من مجموعة من الدوائر الإلكترونية تعمل مجتمعة علي توجيه الحاسوب طبقا لآلية عمل محددة ومن أهم وظائف هذه الوحدة :

- الإشراف علي عمل أجهزة الإدخال والإخراج ووحدات التخزين للتحكم في إدخال المعلومات (برامج وبيانات) وتخزينها ومن ثم إخراج النتائج المطلوبة ويشبه دور وحدة التحكم ضابط السير الذي يقوم بتوجيه اتجاه حركة المرور .
- متابعة تنفيذ تعليمات البرامج حسب الترتيب والمنطق المطلوب .
- توقيت الأعمال التي يؤديها الحاسوب ، والتي تتضمن وجهين أساسيتين هما :

الأول : توقيت الأعمال التي يؤديها الحاسوب وأهم هذه الأعمال هي :
- تخزين البرنامج المطلوب تنفيذه في ذاكرة الحاسوب الرئيسة.
- تنفيذ الحاسوب لخطوات البرنامج طبقا لمنطق البرنامج.

أي أن عملية التوقيت في وحدة التحكم تقوم بالمهام التالية :

- ضبط التوقيت لتسلسل خطوات البرنامج أو الخروج عن التسلسل .
- نقل الخطوة التالية في التنفيذ من موقعها في ذاكرة الحاسوب وإعادة تخزينها في موقع المعالجة المعد لهذا العرض في وحدة المعالجة المركزية .

- تفسير الخطوة وكشف مضمون الخطوة وكشف العمليات التي تتضمنها هذه الخطوة .
- إصدار إشارات التحكم إلي باقي وحدات الحاسوب لتنفيذ مضمون الخطوة.

الثاني : عناصر متابعة تنفيذ أعمال الحاسوب :

وتتكون هذه العناصر من عدد من الدوائر الإلكترونية ينظم بعضها معا لتكوين مسجلات *Registers* لكل منها مهمته الخاصة به ، وأهم أنواع المسجلات المتعلقة بموضوعنا ما يلي:

١- مسجل الخطوة *Instruction Register* (**IR**) وهو المسجل الذي يحتفظ بالخطوة المطلوب تنفيذها .

٢-عداد البرنامج *Program Counter* (**PC**) وهو المسجل الذي يحتفظ بعنوان الخطوة المنفذة آنيا ويعمل آليا علي متابعة أرقام خطوات البرنامج المنفذ ويتغير الرقم الموجود في العداد ليأخذ قيمة رقم الخطوة التالية في التنفيذ التي تلي الخطوة المنفذة طبقا لمنطق وتسلسل خطوات لبرنامج .

٣- مسجل العنوان *Memory Address Register* (**MAR**) وهو المسجل الذي يحتفظ بعنوان البيانات (عنوان التخزين) المطلوبة في الذاكرة ، وتتصل وحدة التحكم في أقنية المدخل والمخرج للتحكم في إدخال المعلومات المدخلة (برامج وبيانات) وإخراج النتائج المطلوبة .

ويمكن تشبيه وحدة التحكم في نظام الحاسوب بالمدير العام في شركة كبيرة ، ينسق وينظم العمل ويتخذ القرار المناسب حسب خطة موضوعة مسبقا ، ولفهم عمل هذه الوحدة بالتحكم بأجهزة الإدخال والإخراج في النظام يمكن تشبيهها بالسنترال حيث يوجد بالسنترال جميع المسالك المحتملة لتحويل المكالمات التي تقابل البيانات بالنسبة للحاسوب ، حيث تتمثل عملية الرقابة في التحكم بأجهزة الإدخال والإخراج في دخول البيانات إلي وحدة التخزين الداخلية أو خروجها منها .

(٢) وحدة الحساب والمنطق *Arithmetic & Logical Unit* (ALU)

وحدة الحساب والمنطق تعتبر الجزء المسئول عن كافة العمليات الحسابية والمنطقية بالحاسوب وتتركب من مجموعة من الدوائر الإلكترونية الضرورية لأداء العمل بكفاءة :

١- العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة والرفع للأس ... الخ (+ - * / \ ^ ...)
٢- العمليات المنطقية والمقارنات (< > = ...) لاختبار الصواب أو الخطأ لحالات معينة.
٣- الأعمال المطلوبة منها عن طريق وحدة التحكم مثل عمليات السحب أي تحريك المعلومات داخل المسجلات .

بدأت فكرة إنتاج المعالج **CPU** منذ أوائل السبعينات ، حيث يمثل المعالج عقل الحاسوب الذي يتحكم فى جميع عملياته وعن طريقها تتحدد قدرة الحاسوب وسرعته. ويكمن الإبداع والابتكار فى عبقرية تصنيع هذه المكونات التي تحدث داخلها العمليات المختلفة بسرعات مذهلة حيث يتم نقل الإشارات داخلها بسرعة الضوء، مما يؤهلها لأداء ملايين التعليمات فى الثانية الواحدة .

كيف يعمل المعالج :

المعالج عبارة عن مجموعة من الدوائر الكهربية التي تدخل إليها مجموعة النبضات الكهربية المحددة لتجيب بمجموعة أخرى محددة أيضا لا تختلف النواتج ما دامت لم تختلف المعطيات ولكي تتم هذه العملية يجب أن يتم ضبط دوائر المعالج وفق مجموعة تعليمات المعالج *Instruction Set* حيث يتم توصيف كل تعليمه على أنها مجموعة من الجهود على أرجل شريحة المعالج ويتم تلقي استجابات المعالج على أرجل محددة أيضا وبجهود معلومة مسبقا.

وحقيقة لم تكن المعالجات عند بدء إنتاجها مصممة للعمل على البرامج التي يحملها الحاسوب فى ذاكرته ولكنها كانت مصممة للعمل على الحواسيب محددة الوظيفة *Dedicated Systems* والسبب الرئيسي الذي أوجد هذا الوضع

هو قله أحجام الذاكرة التي كانت متاحة للاستخدام فى ذلك الوقت مما كان يحدد أحجام البرامج بشكل كبير.

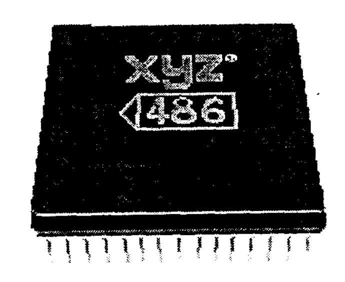
فالمعالج الأول 8088 كان يستخدم معه فى الغالب 64 كيلو بايت وكانت تصل إلي 256 فى بعض الأحيان ثم مع 8086 أصبح الشائع هو استخدام 256 وربما 640 كيلو بايت فى حين أن قدرة المعالج أصلا على التعامل مع أحجام الذاكرة كانت لا تزيد عن واحد ميجا بايت.

مع ظهور المعالج 80286 – AT أمكن التحكم فى مجموعة من عناوين الذاكرة زادت من الحجم الممكن التعامل معه حتى 16 ميجا بايت ، بالإضافة إلى إمكانية التعامل مع الذاكرة الافتراضية *Virtual Memory* والتي تمثل جزء من القرص الصلب يستغل كذاكرة RAM

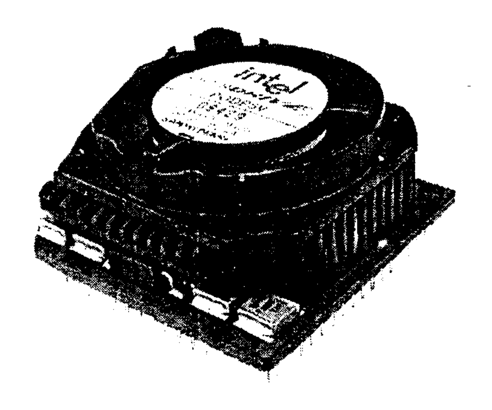
وتوالى بعد المعالج 80286 – AT تطوير العديد من المعالجات من نفس العائلة وكذلك أنتجت عدة شركات مجموعات أخرى من المعالجات التي تؤدي نفس الوظائف والتي استخدمت فى أجهزة متوافقات IBM

ومرورا بطرازات 8086 - 80286 - 80386 - 80486 وحتى تم تقديم المعالجات من النوع *Pentium* بواسطة شركة *Intel* منتجة المعالج الأول المستخدم فى أول حاسب IBM فإن المعالجات التي استخدمت فى الحواسيب الشخصية كانت تعمل فى شكل تتابعي *Sequential* بمعنى أن يتم تنفيذ مهمة معينة واحدة فى الوقت الواحد وبعد الانتهاء تبدأ مهمة أخرى .. وهكذا.

وعلى هذا الأساس تم تصميم نظام التشغيل **DOS** والبرامج التي عملت من خلاله بعد ذلك . بما فيها لغات البرمجة التي تصمم البرامج بواسطتها وبلا استثناء فإن جميع المعالجات عملت بنفس الشكل التتابعي ولكن بسرعة أكبر وهنا يجب أن تلاحظ أن معالجات 8086 - 8088 - 80286 - 80386 - 80486 قد أوقف إنتاجها .



معالج من نوع (486)



معالجات (P4)

تطور المعالج Processor

درس
اللوحة الأم *Mother Board*

وتسمى أحيانا لوحة النظام *System Board* وهى بمثابة قلب الحاسوب فعن طريقها يتم عمل جميع خطوات المعالجة *Processing* وكذلك تتوافر فوقها شرائح الذاكرة .. والدوائر الكهربية التي تتيح الاستفادة من البرامج المختلفة.

وعلى أساسها تتحدد كفاءة الحاسوب وإمكاناته وعليها تثبت المكونات الدقيقة سواء تثبيت مباشرة أو من خلال فتحات التوسيع التي توضع فيها البطاقات . أما كلمة اللوحة التي تأتي فى الاسم فتعود إلى اللوحة الكهربية المطبوعة *Printed Circuit* : والمطبوعة هو اسم يعبر عن الطريقة التي يتم عن طريقها تصنيع هذه اللوحات والتي أصبحت أساس تكوين معظم الأجهزة الكهربية .

فلو نظرت على سطح اللوحة الأم ستجد مجموعة من الخطوط النحاسية الدقيقة جدا تصل بين المكونات وبعضها فكيف تم وضعها بهذه الدقة فى هذه المساحة الضيقة ... ؟؟! قديما كانت الوسيلة المعتادة لتوصيل نقطتين هي توصيل سلك بينهما واللحام يدويا عند نهايتيه واستخدم ذلك الأسلوب أيام الصمامات الثنائية وحتى مع بعض الترانزيستور بعد ابتكاره وبالطبع فقد كان يستهلك جهدا كبيرا ووقتا طويلا ويحتاج إلي كفاءة عالية من اليد التي تقوم بذلك فضلا عن الاحتياج إلي مساحة كبيرة لتوصيل أي دائرة حتى ولو كانت بسيطة . فما بالك بدوائر كتلك الموجودة حاليا . كم من الأمتار المربعة ستكون مطلوبة لإحداث هذه العملية بنفس الأسلوب القديم ؟؟!

جاءت تقنية اللوحات أو الدوائر المطبوعة لتحل هذه المشكلة وتجعل إنتاج مثل هذه المكونات مقبول من الناحية الصناعية ، وتقوم الفكرة أساسا على إنتاج لوحة عادية من مادة تمثل صلب اللوحة المراد طباعتها مغطاة بطبقة دقيقة من النحاس .

المادة المستخدمة فى مجال الحاسبات تسمى *Glass – Epoxy* لأنها تنتج من الفيبرجلاس المدعم بمركب من البلاستيك. وطبقة النحاس المستخدمة تكون مغطاة بمادة حساسة للضوء تتميز بأنها عند تعرضها للضوء تصبح مقاومة لحامض النتريك الذي يسبب تآكل النحاس فى الصورة العادية بشدة. وبهذه الطريقة يتم إنتاج اللوحة أو أي دوائر مطبوعة بشكل مبسط كالتالي:

١ – يتم رسم الدائرة الكهربية بدقة فى صورتها النهائية.
٢ – يتم تصوير صورة سلبية *Negative* للدائرة.
٣ – توضع الصورة السلبية على قطعة من المادة الخام المستخدم فى إنتاج تلك اللوحات .
٤ – تعرض اللوحة لضوء قوي وبالتالي تصبح المسارات المعرضة للضوء والتي تمثل الخطوط الموصلة بين المواضع المختلفة تصبح مقاومة لتأثير حامض النتريك.
٥ – توضع اللوحة بعدها فى محلول من حامض النتريك الذي يسبب تآكل المسافات بين المسارات وينتج صورة من الدائرة على اللوحة

المطبوعة مرسومة بخطوط النحاس التي تصلح لتوصيل الكهرباء بين المواضع المختلفة .

٦ - تثبيت الشرائح *Chips* فى مواضعها من اللوحة ثم يتم لحام أرجلها عن طريق وضع الشرائح فى مواضعها ثم تمرر اللوحة آليا فوق سطح حوض من الرصاص المنصهر الذي يقوم بلحام الأرجل فى المسارات المختلفة في وقت واحد لتوفير الوقت والمجهود ، وحاليا يتم إنتاج اللوحات الأم ليست مجرد طبقتين علوية وسفلية ولكن يتم إنتاجها متعددة الطبقات *Multi – Layers*

وتتكون اللوحة الأم من مجموعة من المكونات الأساسية تمثل فى مجموعها اللوحة الأم وهى :

- وحدة المعالجة المركزية (المعالج) *Central Processing Unit* (CPU)
- ساعة المعالج *Central Processing Unit Clock*
- الدوائر الكهربية المدعمة لوحدة المعالجة المركزية
- الذاكرة *Memory*
- الساعة الداخلية للنظام والنتيجة *Timer & Calendar*
- دوائر توصيل لوحة المفاتيح
- وصلات الإدخال والإخراج *Input & Output Connection*
- شريحة *BIOS* والدوائر المدعمة لها.

ويوجد بصفة عامة العديد من أنواع لوحات النظام . بدأ من اللوحة من النوع IBM الأصلية. أو شبيهاتها من المتوافقات وانتهاء بالأنواع الجديدة التي تسمح بتغيير أي مكون فيها حتى المعالج *Processor* حيث تم وضع العديد من الوظائف في مجموعة شرائح متكاملة *Integrated Circuits* (IC) والمثبتة على اللوحة الأم. وتؤدي وظيفتها الدائمة بدلا من العديد من التوصيلات، وغالبا ما تسمى الدوائر المتكاملة من هذه النوعية بالدوائر الجمعية *Glue Chips* لأن بها العديد من الوظائف التي تم تجميعها فى شريحة واحدة.

اتصال مكونات اللوحة الأم ببعضها

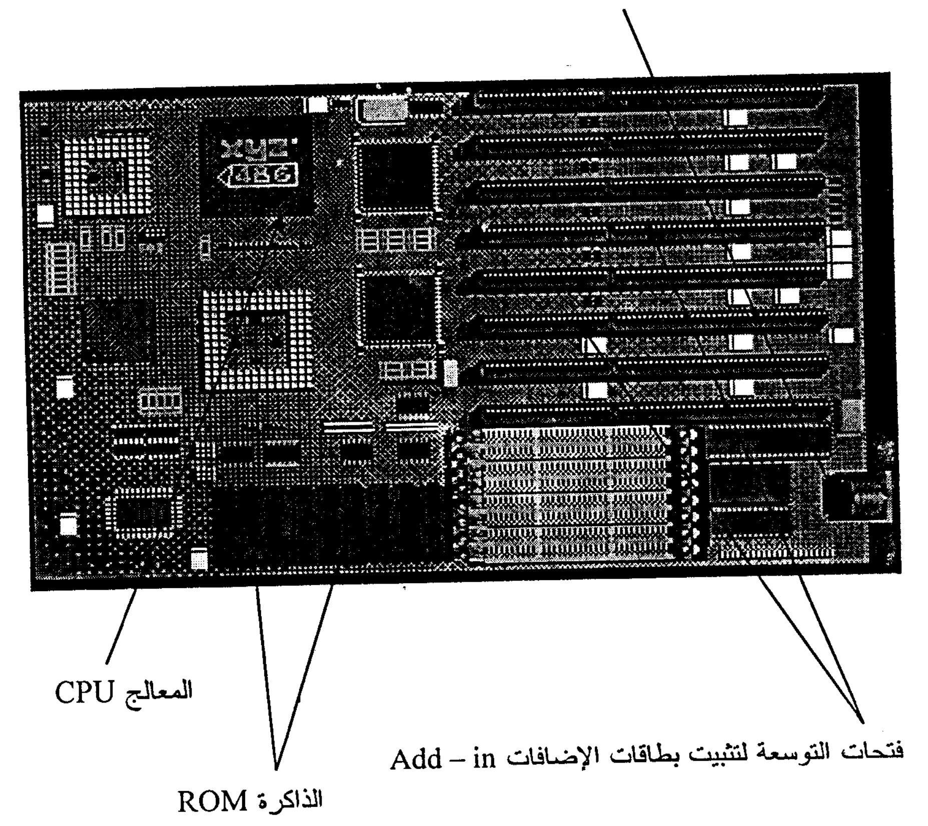
لكي تتخيل طريقة تداول البيانات بين أجزاء الحاسوب المختلفة سواء المشغلات ، البطاقــات ، الملحقات ، الطابعة ، المعالج ... الخ. يمكن تشبيه هذه العملية بشبكة الاتصالات التليفونية التي تتكون من سنترال (المعالج) ومجموعة النقاط (باقي المكونات) . ولكي تتم عملية الاتصال كاملة فإنه يلزم:

- رقم لكل جزء (مسار طلب الجزء) .
- مسارات للبيانات *Data Bus* وتتوافر على اللوحة الأم .

ويتحكم المعالج فى اتصال أي نقطة بباقي الشبكة أو بالسنترال نفسه ، فعندما يريد المعالج الاتصال بأي منها لأداء مهمة يتم ذلك من خلال طلب الرقم (إرسال إشارة على مسار طلب الجزء) .. وكذلك أي جزء يريد الاتصال بجزء آخر لابد أن يكون السنترال (المعالج) هو الواسطة فى الاتصال.

مكونات اللوحة الأم ووظائفها

تعد العبقرية الأساسية التي تجلت فى تصميم اللوحة الأم هي جعل الوظيفة الأساسية للوحة الأم ومكوناتها – كانت ولا تزال – عامة بمعنى أنها يمكن أن تستغل لتشغيل أي برنامج . **والشكل التالي يوضح أحد أشكال للوحة الأم بما فيها :**

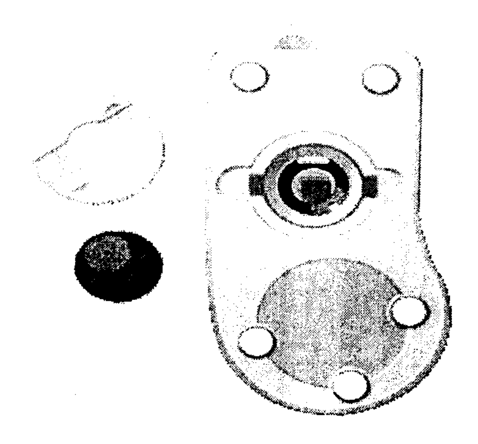


من أهم مكونات اللوحة الأم؛ خطوط نقل البيانات التي يتم عن طريقها الاتصال بين مكونات الحاسوب الموجودة سواء كشرائح على اللوحة الأم أو كبطاقات إضافية Add – In فى فتحات التوسيع. ويعد ابتكار تصميم مسارات البيانات *Data Buses* لا يقل عبقرية عن تصميم المعالج حيث يمكنك عن طريق هذه المسارات والفتحات زيادة إمكانات حاسبك وأضافه مكونات جديدة إليه مثل بطاقات الصوت أو الفيديو .. الخ. وأيضا تطورت تقنيات هذه المسارات .

تمارين (٥) :

حاول أن تقوم بتجميع عدد من المكونات المادية للحاسوب المستعملة ، وذلك من خلال زيارتك لبعض الشركات العاملة في مجال الحاسوب والواقعة في نطاق مدرستك بهدف استخدامها كوسائل إيضاح . ساعد طلابك في إنجاز المهام التالية :

- تصنيف كل مكون علي حدة :
  الفأرات – لوحات المفاتيح – اللوحات الأم – .... الخ .
- ترتيب كل مكون طبقاً لدرجات التطوير (المعالج) مثلا .
  معالج من نوع (486) ، معالج من نوع (Pantum)
  معالج من نوع (Pantum I) ، معالج من نوع (Pantum II) وهكذا .
- دراسة الفروق الجوهرية بينهما .



درس
ذاكرة الحاسوب الرئيسية

لفهم طبيعة عمل ذاكرةَ الحاسوب وأنواعها المختلفة يمكن القول بأنها تشبه إلي حد ما ذاكرة الإنسان حيث أنه (الإنسان) يعتمد على ثلاث أنواع من الذاكرة :

١- **ذاكرة دائمة (بعيدة المدى)** : يحتفظ فيها ببيانات أساسية تظل موجودة معه طوال حياته كاسمه وتاريخ ميلاده واللغة التي يتحدث بها .. إلخ

٢- **ذاكرة مؤقتة (قصيرة المدى)** : يحتفظ فيها ببيانات مؤقتة تطلبها أحداث الحياة اليومية حيث لا تلبث هذه البيانات أن ينساها الإنسان لأنه وضعها في ذاكرة متطايرة لا يمكن أن تتسع لكافة البيانات المتعلقة بالحياة اليومية والأحداث العادية الروتينية التي يمر بها الإنسان.

٣- **ذاكرة خارجية** : تتمثل في الكتب والمفكرات والجداول التي قد يستخدمها الإنسان لحفظ وتخزين كميات هائلة من البيانات لا يستطيع أن يخزنها بذاكرته الداخلية.

ولهذا فوحدة الذاكرة بالحاسـوب تتضمن : ذاكرة مستديمة ROM وذاكرة مؤقتة RAM أما الأقراص المرنة *Floppy Diskette* والقرص الصلب *Hard Disk* واسطوانات الليزر CD-ROM التي تخزن عليها البيانات فتتمثل ذاكرة خارجية بالنسبة للحاسب .

ومن أهم العوامل التي تؤخذ في عين الاعتبار عند المفاضلة بين وحدات التخزين ما يلي :

١- **السعة *Capacity***

تقاس سعة وحدة التخزين بعدد وحدات التخزين الأساسية فيها أي عدد الرموز التي يمكن استيعابها في الوقت الواحد . ويزداد ثمن وحدة التخزين بزيادة سعتها ونوعها.

٢- زمن التداول ***Access Time***

وهو الزمن الذي يســـتغرقه الحاسوب للتعامل مع معلومة معينة من البيانات في وحدة التخزين بهدف معالجتها . وبصورة أوضح يمكن تعريفه بالزمن الذي يمر بين اللحظة التي تطلب فيها وحدة الحساب والمنطق **ULS** *Arithmetic & Logical Unites* بيانات من وحدة التخزين وبين اللحظة التي تكتمل فيها البيانات لوحدة الحساب والمنطق أو بتعبير أخر الزمن الذي يمر بين اللحظة التي تبدأ فيها وحدة الحساب والمنطق في إرسال بيانات إلي وحدة التخزين وبين لحظة اكتمال هذه البيانات في وحدة التخزين لذلك يسمي بزمن الوصول .

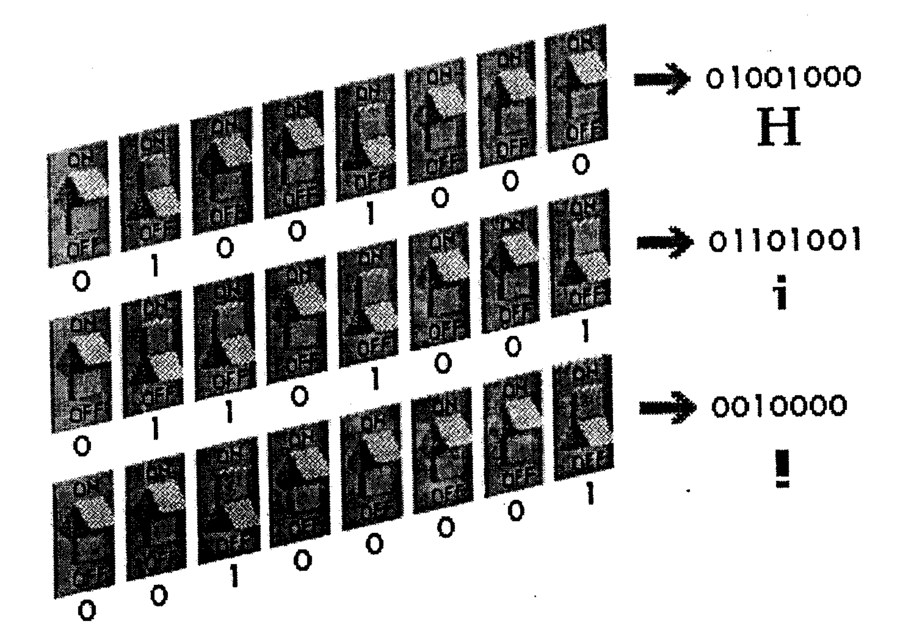
٣- تداول البيانات في وحدة التخزين ***Storage Access***

المقصود بتداول البيانات في وحدة الخزين هو كيفية الوصول إلي بيانات معينة في وحدة التخزين ، ويتم هذا بطريقتين :

- طريقة الوصول المباشر *Direct Access* أي الوصول إلي البيانات دون الحاجة إلي المرور علي ما يسبقها من البيانات.
- طريقة الوصول غير المباشر *Indirect Access* ويعني الوصول إلي البيانات بشكل تتابعي (تسلسلي) حتى يبلغ موضع تخزين المعلومات المطلوبة.

*** عناصر وحدة التخزين الأساسية** ***Storage Elements***

يمكن تصور وحدة التخزين الأساسية ظاهريا مستطيل مقسم إلي مجموعة من المساحات الداخلية علي شكل مستطيلات داخلية وكل مساحة داخلية تسمي موضع تخزيني *Location* يخصص لاستقبال جزء معين من المعلومات يعطي لكل موضع تخزيني في وحدة التخزين رقم يسمي عنوان الموضع التخزيني *Address Location* يستخدمه الحاسوب للبحث عن موضع تخزيني معين لتخزين بيانات فيه أو استرجاع بيانات منه .



تصور لذاكرة الحاسوب الأساسية

ومن المهم التمييز بين **عنوان الموضع** و**محتوياته** ، **فعنوان الموضع** هو رقم ثابت خاص بالموضع أما **محتوياته** فهي ما يحتويه الموضع من عدد **ثنائي** . كل موضع في وحدة التخزين ينقسم إلي عدد متساو من الأجزاء الصغيرة يسمي كل منها **خلية** . ويتجمع عدد من الخلايا في **موضع** واحد – ويختلف عدد الخلايا في **الموضع** الواحد من معالج إلي آخر (والذي تطور طبقا له **نظام تشغيل** الحاسوب) .

تسمي **الخلية** الواحدة **ثنائية** أو **خوينة** **bit** وهي اختصار ***Bi****nary Digi****t*** أي رقم ثنائي (0 أو 1) وهي أصغر وحدة أساسية تقاس بها سعة الحاسوب. وتكون قيمتها **0** أو **1** أي إما أن تكون الخلية في الوضع **ON** أو في الوضع **OFF** وفي معظم أجهزة الحاسوب تعرف الوحدة الأساسية لقياس الذاكرة باسم البايت ***byte*** **(الموضع)** ويتكون كل بايت أو موضع من عدد من الثنائيات أو الخوينات **(8 ثنائيات أو 16 ثنائية أو 32 ثنائية)** تسمى ***Bits***

1	0	1	0	1	0	0	1
موضع مكون من 8 ثنائيات							
Byte = 8 Bits							

1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
Byte = 16 Bits															

	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
Byte = 32 Bits																								

تصور عام لما يسمى *Bits*

وعليه فإن سعة التخزين تقاس بوحدة **البايت Byte** والتي تختلف مكوناتها من خوينات حسب نوع المعالج ؛ وعموما فإن جميع المعالجات من نوع بنتيوم *Pentium* تتكون البايت فيها من **32** بت وفي ظل نظام التشـــــغيل (Windows 95 , Windows 98 & 2000) تتم الاستفادة القصوى من الذاكرة . وهناك الآن وحدات أكبر لقياس سعة وحدة التخزين ؛ مثل **الكيلو بايت** ***kilobyte*** و**الميجا بايت *Megabyte*** و**الجيجا بايت *Gigabyte*** ، حيث :

Kilobyte (**KB**)	1024 bytes	2^{10} bytes	
Megabyte (**MB**)	1024 KB	1048576 bytes	2^{20} bytes
Gigabyte (**GB**)	1024 MB	1048576 MB	2^{20} MB
		1073741824 bytes	2^{30} bytes

أنواع الذاكرات :

١ – ذاكرة القراءة فقط *Read Only Memory* (ROM)

ويستخدم هذا النوع لتخزين برامج التشغيل الثابتة ، والمقصود بالقراءة فقط أنه يمكن استخدام هذه البرامج ولكن لا يمكن تغييرها أو حذفها. وغالبا ما يجري تخزين برامج التشغيل الثابتة وملحقاتها ضمن هذه الذاكرة أثناء عملية التصنيع . **ويمكن إيجاز أهم خصائص هذه الذاكرة فيما يلي :**

١- محتويات هذه الذاكرة لا تتغير.
٢- يمكن القراءة من هذه الذاكرة فقط ولا يمكن للمستخدم تسجيل أية معلومات فيها.
٣- لا تفقد هذه الذاكرة محتوياتها عند فصل التيار الكهربي عن الجهاز .

وهي ذاكرة دائمة لصيقة بالحاسوب ، يعتمد عليها بصفة مستمرة في التشغيل وإجراء العمليات وتضم هذه الذاكرة مجموعة من البرامج الأساسية التي تظل بالحاسوب طوال عمره التشغيلي سواء مع اتصال التيار الكهربي أو مع انقطاعه ، وهذه البرامج يمكن تشغيلها مرارا وتكرارا دون أن يؤثر ذلك عليها بالتعديل أو الإلغاء.

٢- الذاكرة المؤقتة (RAM) ***Random Access Memory***

وتستخدم لتخزين برامج التطبيقات وبيانات المعالجة بصورة مؤقتة أي طيلة فترة التنفيذ للبرنامج والمقصود بالتداول العشوائي أنه يمكن للمعالج الوصول إلي المعلومات المخزنة في أي موضع تخزيني بصورة مباشرة ؛ وتتلاشى المعلومات المخزنة في هذه الذاكرة عند فصل التيار الكهربائي عن الجهاز .

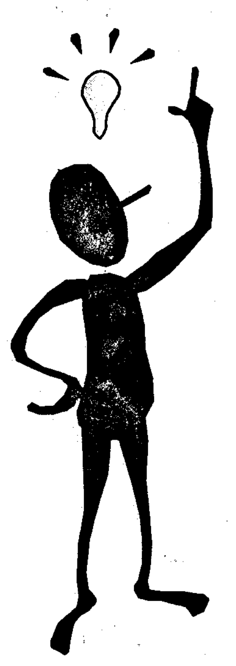
٣- ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة

***Programmable Read Only Memory* (PROM)**

وهـــي شـــبيه إلـــي حد كبير بالنوع الأول في كل المواصفات إلا أنها متحركة يمكن نذعها من جهاز حاسوب ونقلها إلي جهاز آخر ، وكثرا ما يلجأ إليها بعض منتجي البرامج لعدم النسخ .

درس
وحدات التخزين الخارجية ووسائطها

تبين لنا في دراسة ذاكرة الحاسوب إن مهمة الذاكرة الرئيسة في الحاسوب هـي تخزيـن (حفظ) المعلومات التي يستخدمها المعالج لتنفيذ ما يطلب منه وتبيـن لـنا أيضا أن سعتها محدودة إذ لا يمكنها الاحتفاظ بكل ما يأتيها من معلومـات ، بل تعمل علي الاحتفاظ بما يلزمها لتنفيذ المتطلبات فقط . لذلك كـان لا بد من البحث عن أجهزة مساعدة لحفظ المعلومات – خارج ذاكرات الحاسـوب السابقة – ، حيث يمكن استخدام بعض أو كل هذه المعلومات في أوقات مختلفة . كذلك قد نحتاج إلي نقل بعض المعلومات من جهاز حاسوب إلـي آخـر لاستخدامها وفقا لما هو مطلوب . وتسمي هذه الأجهزة بوحدات التخزيـن الخارجـية (أى خارج ذاكرات الحاسوب سابقة الذكر) أو وحدات التخزيـن الـثانوية *Secondary Storage* ، والتي يمكن تصنيفها إلي الأنواع التالية :



- **الأقراص المرنة *Floppy Disk Drives***
  - أقراص (5.25")
    - . أقراص 360 KB
    - . أقراص 1.2 KB
  - أقراص (3.5")
    - . أقراص 720 KB
    - . أقراص 1.44 MB
    - . أقراص 2.88 MB
- **الأقراص الصلبة *Hard Disk***
  - . أقراص صلبة بسعة 6.4 GB
  - . أقراص صلبة بسعة 8.4 GB
  - . أقراص صلبة بسعة 10.0 GB

. أقراص صلبة بسعة 13.0 GB
. أقراص صلبة بسعة 17.0 GB
. أقراص صلبة بسعة 30.0 GB
. أقراص صلبة بسعة 45.0 GB

- **الأقراص المدمجة (الضوئية) CD ROM بسعة 640 MB**
- **الأقراص المدمجة دي في دي CD ROM DVD بسعة 4.8 GB**

كـــان يوجد – في الماضي – وحدات تخزين خارجية ؛ يتم الوصول إلي المعلومات المخزنة عليها – وهي المطلوب معالجتها – بعد المرور علي كافة المعلومات التي تسبقها بالترتيب ؛ الأمر الذي يجعله يستغرق وقتا أطول في استــــــترجاع المعلومات المطلوبة وتدعي طريقة الوصول إلي المعلومات المســــــجلة عليها هذه بالوصول التتابعي أو التسلسلي *Sequential Access* ومن أمثلة ذلك :

* البطاقات المثقبة *Punched Cards*
* الشريط المثقب *Punched Paper Tape*
* الشريط المغناطيسي *Magnetic Tape*

أمـــا الآن ففـــي وحـــدات التخزيـــن الحالية يتم الوصول إلي المعلومات المطلوبة مباشرة دون المرور بالمعلومات غير المطلوبة التي تسبقها. وتسمي طـــريقة الوصـــول هذه بالطريقة المباشرة *Direct Access* كما تسمي أيضا بالطريقة العشوائية .

أولا : الأقراص المرنة *Floppy Disks*

تتكون أجهزة الأقراص الممغنطة من جزأين رئيسين هما :

(١) مجموعـــة الأقراص المرنة *Floppy Diskette* وهي التي تخزن المعلومات عليها.

(٢) جهـــاز تشغيل هذه الأقراص *Floppy Diskette Drive* ويستخدم لنقل المعلومات منها إلي ذاكرة الحاسوب ، وبالعكس.

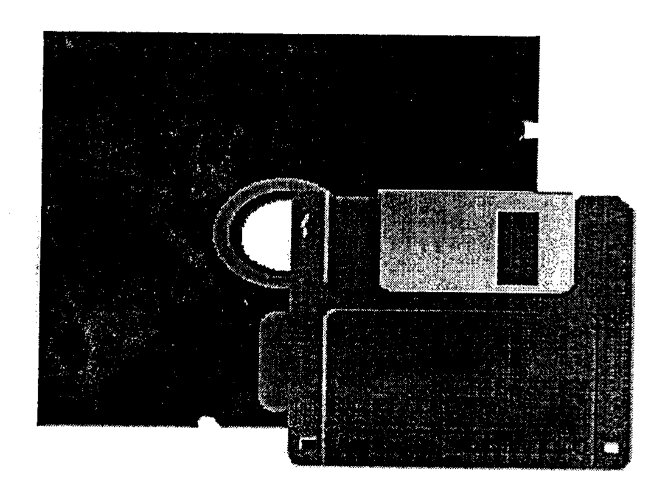
ويشبه مبدأ تخزين المعلومات علي الأقراص الممغنطة ؛ مثيله في الأشرطة الممغنطة ، فكلاهما يعتمد علي الأثر المغناطيسي للإشارات الكهربائية التي تمثل مضمون المعلومات وفقا لشفرة تمثيل داخلية .

وتختلف الأقراص الممغنطة عن الأشرطة الممغنطة في طريقة الوصول إلي المعلومات المطلوبة والمخزنة عليها ، ففي الأقراص تتم عمليتا التخزين والاسترجاع بشكل عشوائي لذلك فإن التعامل مع الأقراص الممغنطة يوفر الكثير من الوقت والجهد . لذلك تعتبر الأقراص الممغنطة من أكثر وسائط التخزين الشائعة الاستعمال كوحدات تخزين عشوائية تتميز برخص سعرها وقدرتها الاستيعابية المعقولة نسبيا وسرعة تداول المعلومات المخزنة عليها . ويمكن التفرقة بين عدة أنواع من الأقراص المرنة بتقسيمها من عدة زوايا.

من ناحية الحجم :

أقراص ٥,٢٥ بوصة

أقراص ٣,٥ بوصة



قرص ٣,٥ بوصة **قرص ٥,٢٥ بوصة**

🖫 من ناحية أوجه التسجيل :

أقراص ذات وجه واحد (SS) *Single Sided*

أقراص ذات وجهين (DS) *Double Sid*

🖫 من ناحية كثافة التسجيل على القرص :

أقراص ذات كثافة مفردة *Single Density (SD)*

أقراص ذات كثافة مزدوجة *Double Density (DD)*

أقراص ذات كثافة عالية *High Density (HD)*

🖫 من حيث سعة التخزين :

أقراص مقاس ٥,٢٥ بوصة منها :

DD - DS: 360 KB
DS - DH: 1.2 MB

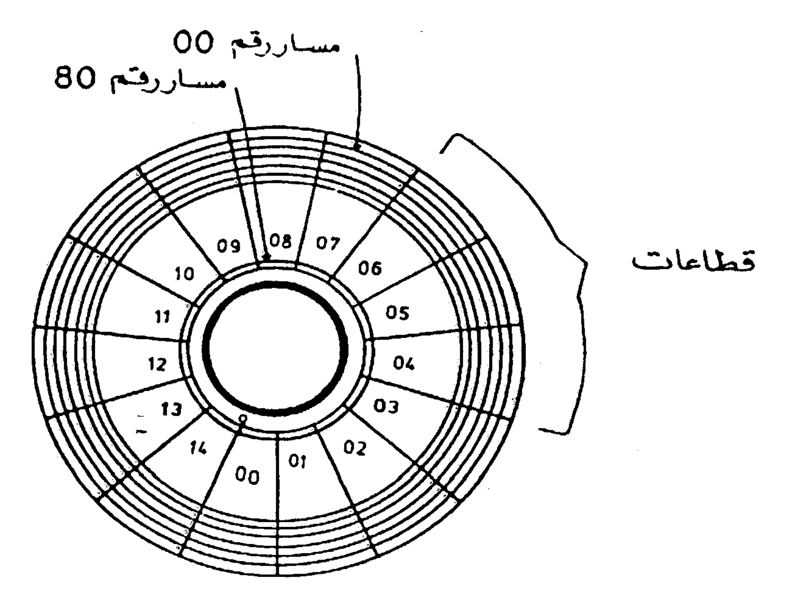
أقراص مقاس ٣,٥ بوصة منها :

DD-DS: 720 KB
DS-HD: 1.4 MB

وعموما ؛ لا يوجد الآن بالأسواق إلا النوع الأخير فقط وهو أقراص مرنة مقاس ٣,٥ بوصة DS-HD : 1.4 MB

فهرسة أو تهيئة الأقراص المرنة

الأقراص المرنة التي تقوم بشرائها جديدة الآن تعتبر أقرص مجهزة لتسجيل أي بيانات عليها، فهي مفهرسة أي مقسمة إلى قطاعات *Sectors* ومسارات أو مسالك *Tracks* ويوضح الشكل التالي قرص تم فهرسته.



موضحا عليه ترقيم المسارات التي تخزن
عليها البيانات مع تحديد رقم المسار ورقم القطاع

ويلاحظ إن عملية تقسيم القرص تختلف حسب نوعيته من حيث الحجم والكثافة فالقرص ٥,٢٥ مثلا عالي الكثافة يقسم إلى ٨٠ مسار يحتوي كل منهما على ١٥ قطاع ويحتوي كل قطاع على ٥١٢ بايت ويمكن حساب السعة التخزينية لأي قرص وفق للمعادلة الآتية :

عدد المسارات × عدد القطاعات × ٥١٢ × عدد أوجه القرص

وعموما ؛ جميع الأقراص الموجودة الآن بالأسواق مهيأة وجاهزة للعمل فقد لا تحتاج إلا لإعادة تهيئتها عند الرغبة في ذلك .

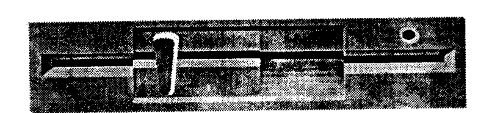
مشغلات الأقراص المرنة *Floppy Diskette Drivers*

ويتكون مشغل الأقراص المرنة من المكونات التالية :

١- فتحة دخول القرص .
٢- ذراع مشغل القرص (لا يتم إنزاله إلا بعد إدخال القرص) .
٣- لمبة المشغل (تضئ عند أي تعامل مع القرص الموجودة بالمشغل) .

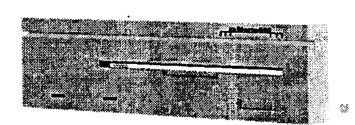
وبالطبع تختلف أنواع المشغلات طبقا لأنواع الأقراص ، فهناك :

١- مشغل الأقراص مقاس ٥,٢٥ بوصة ويوجد منه نوعين :
٣٦٠ كيلو بايت ١,٢ ميجا بايت



مشغل أقراص ٥,٢٥ بوصة

٢- مشغل الأقراص مقاس ٣,٥ بوصة ويوجد منه نوعين:
٧٢٠ كيلو بايت ١,٤٤ ميجا بايت



مشغل أقراص ٣,٥ بوصة

ومشغل الأقرص عالية السعة يمكنه تشغيل الأقرص ذات السعة المعتادة بينما مشغل الأقرص ثنائية الوجه لا يستطيع تشغيل الأقرص عالية السعة. وعموما لقد انقرضت كافة الأنواع ماعدا القرص المرن مقاس ٣,٥ بوصة سعة ١,٤٤ ميجا بايت ذو الوجهين مزدوج الكثافة DS-HD لرخص سعره ومتانته نسبيا وشيوع استخدامه .

حماية الأقراص المرنة

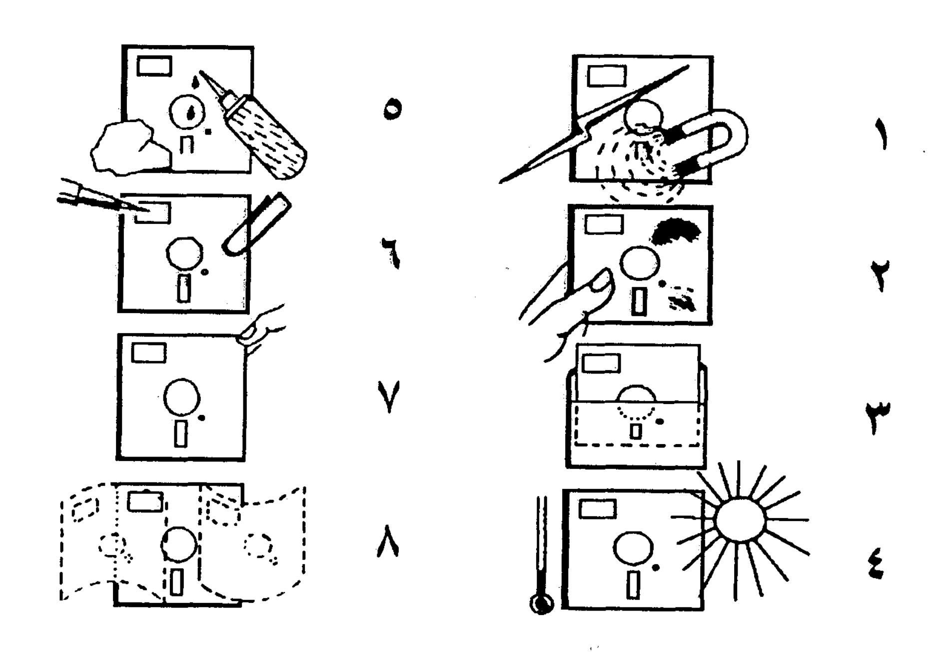
تعتبر الأقراص المرنة معرضة للتلف السريع وعمرها التشغيلي محدود ويعتمد هذا العمر علي كيفية الاستخدام ؛ ولهذا يجب مراعاة عدد من العوامل والاعتبارات عند التعامل مع الأقراص المرنة منها :

١- إبعادها عن المجالات المغناطيسية المختلفة والتي تؤثر على البيانات.

٢- عدم محاولة توسيخها .

٣- إبعادها عن الأتربة والدخان والغبار بحفظها داخل الغلاف البلاستيك .

٤- إبعادها عن درجات الحرارة العالية أو المنخفضة فأي تمدد أو انكماش يؤدي إلى تلفها وفقد البيانات المسجلة عليها.

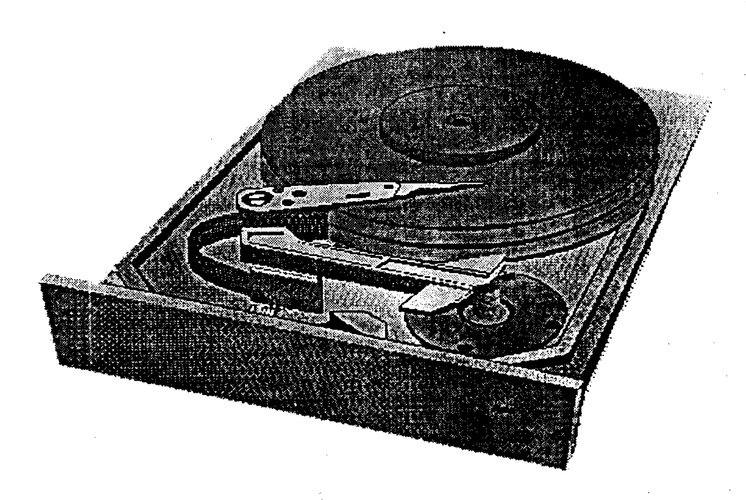


٥- عدم محاولة تنظيفها ، وإبعادها عن آى سوائل.
٦- عدم الضغط بالقلم عند الكتابة على تيكيت القرص أو شبكها بالدبابيس.
٧- التعامل مع الأقراص برفق .
٨- عــدم ثــنى القرص أو الضغط عليه أو تعريضه لأية خدوش خاصة الأجزاء الظاهرة من القرص الداخلية.

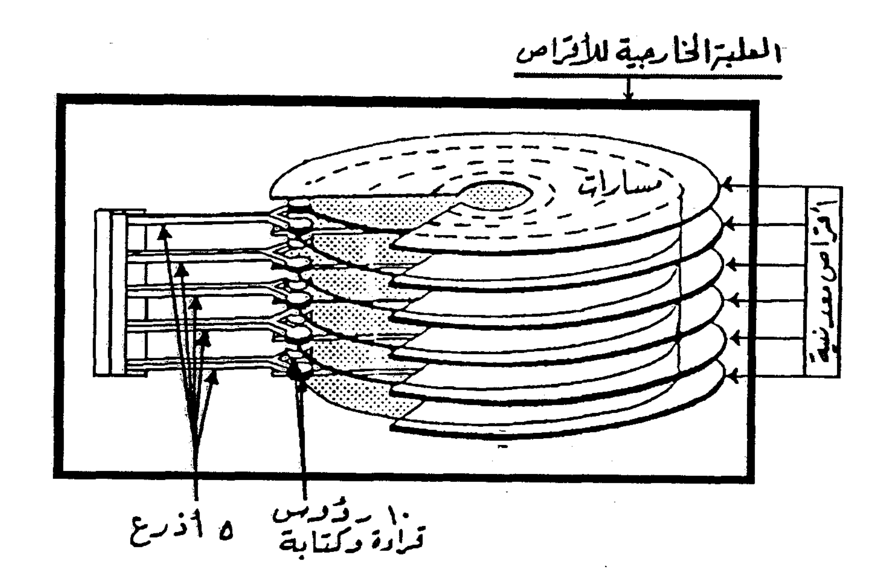
ثانيا : الأقراص الصلبة *Hard Disks*

وتتميز الأقراص الصلبة بما يلي :

١- أنها يتم تركيبها داخل الحاسوب لحمايتها من الأتربة والعوامل الجوية.
٢- أنها مكونة من عدد من الأقراص التي تتحرك معا على محور واحد بسرعة عالية ولذا فإنها موجودة داخل جهاز إدارتها (المشغل) وبذلك لا يمكن فصل القرص عن جهاز الإدارة.
٣- أنهــا تتميز بسعة التخزين العالية ولهذا فهي تفيد في تشغيل البرامج التي تحتاج لسعات كبيرة.
٤- أن التسجيل على القرص يتم برؤوس تسجيل *Heads* تسمى رؤوس القراءة والكتابة.



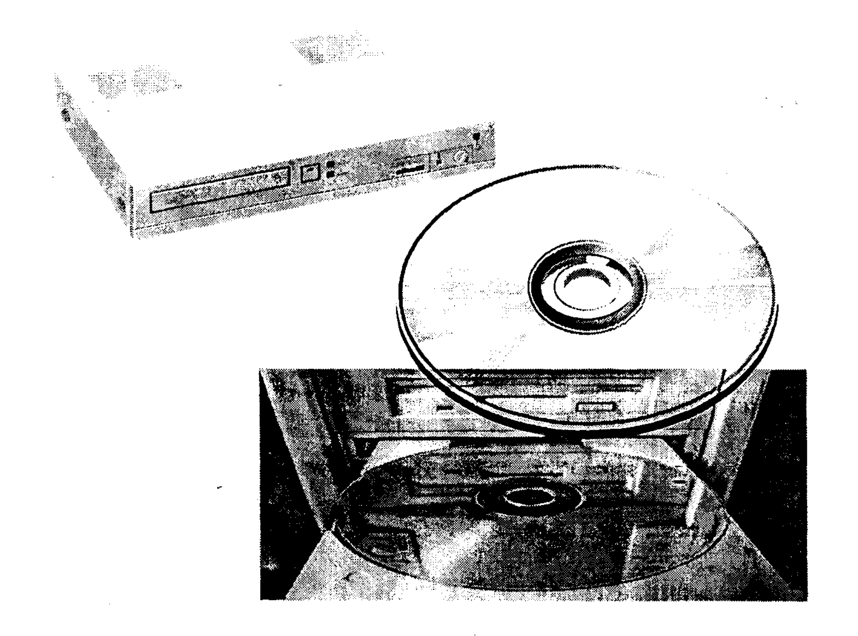
القرص الصلب *Hard Disk*



رسم تخطيطي للقرص الصلب من الداخل

ثالثا : الأقراص الضوئية *Optical Disks*

ويتميز هذا النوع بميزتين أساسيتين : **الأولى** : السعة العالية : فقد تصل سعة القرص الواحدة إلى أكثر من نصف مليون صفحة . **والثانية** : حماية البيانات والبرامج من التعديل : حيث تعتمد على أشعة الليزر لإحراق نقاط معينة على المسارات الدائرية للقرص وذلك لتسجيل البيانات والبرامج ثم يتم قراءتها بالكشف عن نقاط الضوء المنعكسة من الأماكن التي تم إحراقها بأشعة الليزر ولهذا فالبرامج المسجلة عليها تكتب مرة واحدة ولكنها تقرأ مرات عديدة .



أقراص الليزر ومشغلاتها CD-ROM Drive

درس
أجهزة الإدخال *Input Devices*

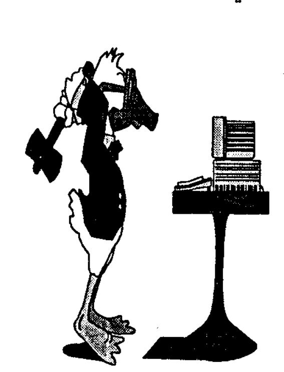
تشكل وحدات الإدخال والإخراج همزة الوصل بين الإنسان والحاسوب . فالمدخلات أو المخرجات تحتاج إلي وسط مادي يحتوي علي المعلومات وجهاز يتمكن من التعامل مع ذلك الوسط (جهاز الحاسوب) ، ولنفهم هذه الحقيقة دعنا نأخذ المثال التالي :

عندما يقرأ شخص ما جريدة أو كتاب فإن الورقة المقروءة تسمي وسط الإدخال المشتمل علي المعلومات *External Media* والعين تمثل جهاز *Device* القراءة المستخدم للتعامل مع ذلك الوسط ؛ وكذلك الأمر بالنسبة للحاسوب فهو يستخدم مجموعة من الوسائل التي تتعامل مع مجموعة من

الأجهزة التي تستخدم لنقل المعلومات والبيانات إلي وحدة الذاكرة الرئيسة وتدعي هذه الأجهزة بوحدات الإدخال هي*Input Device* وكذلك الأجهزة التي تستخدم في إخراج أو تسجيل النتائج من ذاكرة الحاسوب إلي الوسط الخارجي الملائم تدعي بوحدات الإخراج *Output Device*

وتتلخص مهام أجهزة الإدخال في تحويل البرامج والبيانات المطلوب إعطاؤها إلي الحاسوب إلي نبضات إلكترونية علي هيئة رموز ثنائية يفهمها الحاسوب. ومن وحدات الإدخال الأكثر استخداما ما يلي :

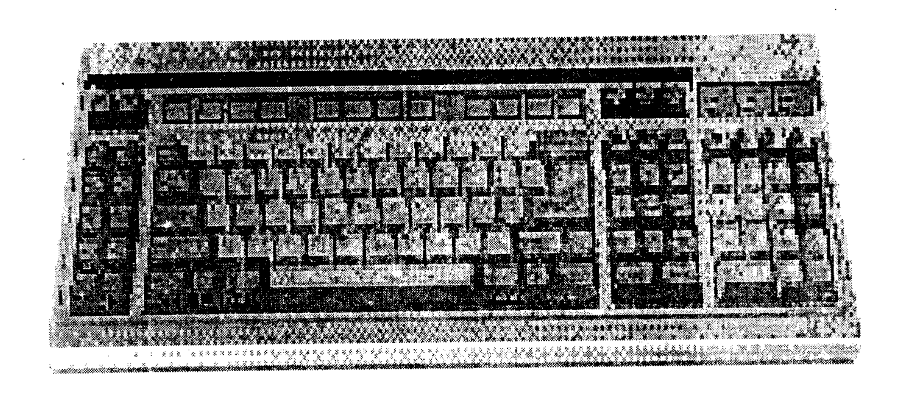
- لوحة المفاتيح *Key Board*
- الفأرة *Mouse*
- عصا التحكم للألعاب *Joystick*
- الماسح الضوئي *Scanner*
- القلم الضوئي *Light Pin*
- وحدة الاتصالات مودم *Modem*
- وحدة إدخال الأصوات *MIC*
- الكاميرات الرقمية *Digital Cameras*



ليس من الضروري وجود جميع أجهزة الإدخال في جهاز الحاسوب ، حيث أن وجودها جميعا أو بعضها مرتبطا باستخدامات الحاسوب.

• لوحة المفاتيح *key Board*

تعتبر لوحة المفاتيح أهم وحدات الإدخال وتستخدم في إدخال البيانات والتعليمات وتشبه إلى حد كبير الآلة الكاتبة مع وجود بعض المفاتيح الإضافية ويمكن التمييز بين ثلاثة أقسام كما يتضح من الشكل التالي :

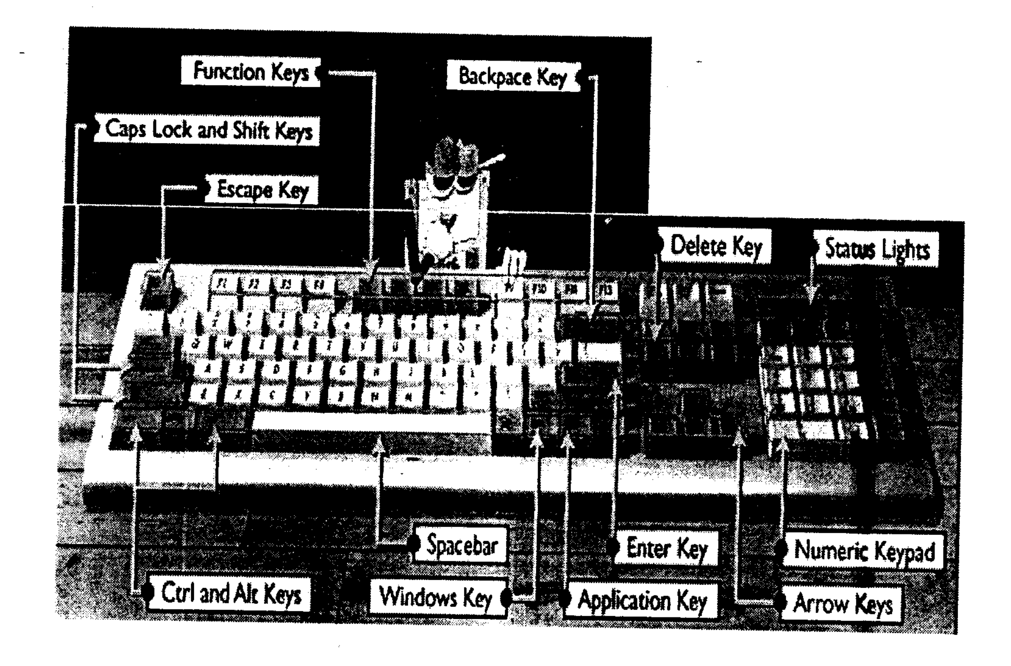


(١) **مفاتيح الوظائف** : يتضمن مجموعة من المفاتيح تسمى مفاتيح الوظائف *Function Keys* وتبدأ من اليسار بمفتاح F1 ثم F2 حتى F12 وهي مرتبة في صف واحد أفقي ، وتختلف وظيفة كل مفتاح من برنامج لآخر.

(٢) **القسم الأيمن** : ويتضمن المفاتيح الرقمية *Numeric Keyboard* وهي عبارة عن مجموعة من المفاتيح الرقمية التي تبدأ من ٠ الى ٩ إلا أن كل مفتاح منها يوجد عليه رمز أو كلمة أخرى ولهذا يتحكم في عمل هذه المفاتيح مفتاح يوجد أعلى هذا القسم يسمى *Num Lock* كاختصار لمصطلح *Numeric Lock* حيث يعمل كما يلي:

- عندما يكون *NumLock* على الوضع (On) أي تم تفعيله بالضغط عليه مرة واحدة باستخدام المفاتيح الرقمية يتولد عنها أرقاما عددية.

- عندما يكون مفتاح *NumLock* على الوضع (Off) أي تم إلغائه بالضغط عليه ثانية مرة واحدة فإن المفاتيح الرقمية تتحول لتصبح مفاتيح تحكم يمكن استخدامها للتحكم في حركة مؤشر الشاشة *Cursor* أي العلامة الضوئية التي توضح مكان الكتابة.



وتتمثل مفاتيح التحكم فيما يلي :

المفتاح	الوظيفة
Page Down	ينقل المؤشر شاشة كاملة لأسفل.
Page Up	ينقل المؤشر شاشة كاملة لأعلى.
مفتاح *Insert Key*	ويسمى مفتاح الحشر Insert Mode ويتم إدخال الرموز من موضع المؤشر ومعها تتحرك كل البيانات إلى اليمين في حالة الكتابة باللغة الإنجليزية والعكس في حالة الكتابة باللغة العربية. بالضغط على هذا المفتاح ثانية تتحول لوحة المفاتيح لوضع الكتابة المعتاد.
Delete Key	يستخدم لإلغاء الرمز الذي يكون المؤشر أسفله.
مفتاح *Print Screen Key*	ويعرف بمفتاح الطباعة ويستخدم الطباعة كافة البيانات الموجودة على الشاشة على الطابعة Printer وقد يستخدم مفتاح Shift لأداء نفس المهمة.

المفتاح	الوظيفة
مفتاح *Scroll Lock*	ويسمى مفتاح الإزاحة ويستخدم لتحريك النصوص TXT على الشاشة لأعلى أو لأسفل مع بقاء المؤشر في موضعه على نفس السطر.
مفتاح *Pause*	ويسمى مفتاح التوقف ففي حالة وجود كم كبير من البيانات ثم عرضها باستخدام الأمر *DIR* أو غيره يؤدي استخدام مفتاح *Pause* إلى إيقاف البيانات مؤقتا إلى أن يتم الضغط على أي مفتاح آخر فيستمر توالي البيانات.

(٣) **القسم الأوسط** : ويتضمن مفاتيح الكتابة *Typewriter Key* وتتضمن الحروف الأبجدية في اللغة الإنجليزية والحروف الأبجدية في اللغة العربية وتكون مرتبة وفقا لترتيب الآلة الكاتبة القياسية ويتضمن هذا القسم أيضا مفاتيح أخرى ذات وظائف نوعية مختلفة وهذه المفاتيح هي:

المفتاح	الوظيفة
مسطرة المسافات *Space Bare*	وتستخدم لتحريك المؤشر مسافة أو أكثر للأمام في اتجاه الكتابة لإدخال مساحات خالية بدون كتابة بين الكلمات أو مسح بعض الرموز ليحل محلها مساحات خالية (فراغ).
مفتاح المسح *Back Space*	ويستخدم لتحريك المؤشر *Cursor* مسافة أو أكثر للخلف عكس اتجاه الكتابة (حسب اللغة المستخدمة يتم مسح الكتابة الموجودة على الشاشة رمزا بعد آخر.
مفتاح الهروب *Escape Key*	يستخدم للخروج من الشاشات المختلفة داخل أي برنامج وكذلك للخروج من البرنامج.
مفتاح العالي *Shift Key*	لا يستخدم هذا المفتاح بمفرده ولكن يستخدم مع مفاتيح أخرى لغرضين: **الأول** : الكتابة بالحروف الكبيرة *Capital Letter* حيث أنه بالضغط على أي مفتاح من مفاتيح الأبجدية باللغة الإنجليزية بالإضافة إلى مفتاح *Shift* في نفس الوقت يؤدي إلى توليد حروف كبيرة *Capital Letter* في حالة عدم تشغيل المفتاح *Caps Lock*. **الثاني**: كتابة الحروف أو الرموز المطبوعة في أعلى المفتاح فمثلا مفتاح ؟ / إذا ما تم استخدامه بمفرده يكون الرمز المتولد هو(/) أما استخدام هذا المفتاح مع مفتاح *Shift* فإنه يتولد علامة (؟).

المفتاح	الوظيفة
مفتاح الحروف الكبيرة *Caps Lock*	يستخدم هذا المفتاح لتحويل حروف الآلة الكاتبة بين حالتي الحروف الكبيرة ة الحروف الصغيرة حيث أن: ➢ تفعيل مفتاح *Caps Lock* بجعله على الوضع *On* (لاحظ إضاءة اللمبة الضوئية الدالة على هذا المفتاح) يجعل استخدام حروف الآلة الكاتبة يولد حروفا كبيرة بصفة مستمرة. ➢ إغلاق مفتاح *Caps Lock* بجعله على الوضع *Off* (لاحظ إضاءة اللمبة الضوئية الدالة على هذا المفتاح) يجعل استخدام حروف الآلة الكاتبة يولد حروفا صغيرة بصفة مستمرة إلى أن يتم تغيير الحالة.
مفتاح الجدولة *Tabulation Key* (Tab)	يستخدم لتحريك المؤشر Cursor مجموعة من المسافات لليمين أو اليسار مرة واحدة أو الانتقال بين اختيارات معينة كما في بعض البرامج التطبيقية وتختلف مسافات التحرك من برنامج لآخر.
مفتاح التحكم *Control Key* (CTRL)	ويستخدم مع مفاتيح أخرى لأداء وظائف معينة حيث أن استخدامه بمفرده ليس له تأثير ويستخدم لتحقيق مهام معينة مثل: ➢ إعادة تحميل نظام التشغيل وتحميله وتنظيف الذاكرة المؤقتة وذلك بالضغط على ثلاثة مفاتيح معا في وقت واحد هي *Ctrl And Del* ➢ إيقاف تنفيذ بعض العمليات التي يتم تشغيلها على الحاسوب وذلك بالضغط على مفتاحين هما *Ctrl C* .

(٤) **مفاتيح الأسهم** : يوجد مجموعة من مفاتيح الأسهم تتجه لليسار واليمين والشمال والجنوب وباستخدام أي منها يؤدي إلى تحريك المؤشر موضعا واحدا في اتجاه السهم.

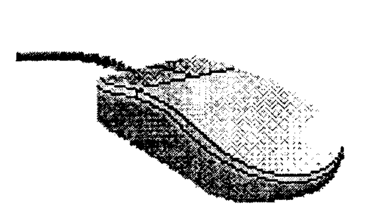
وبالإضافة إلى المفاتيح السابقة توجد في بعض لوحات المفاتيح لمبات تقع أعلى المفاتيح الرقمية تسمى مبينات الحالة Status *Lights* وهي :

١- **مبين حالة المفاتيح الرقمية *Num Lock*** : وهو يضيء عند ضغط *Num Lock* مما يعني استخدام المفاتيح الرقمية لتوليد أرقام وبضغطة أخرى ينطفئ مبين الحالة مما يعني استخدام المفاتيح الرقمية لتوليد الإشارات أو الرموز الأخرى الموجودة على نفس المفاتيح.

٢- **مبين حالة مفاتيح الحروف *Caps Lock*** : وهو يضيء عند ضغط مفتاح *Caps Lock* مما يعني استخدام مفاتيح الحروف لتوليد حروف كبيرة *Capital Letters* وبضغطة أخرى ينطفئ مبين الحالة مما يعني استخدام مفاتيح الحروف لتوليد حروف صغيرة *Small Letters*

٣- **مبين حالة الإزاحة (أو توليد السطور) *Scroll Lock*** : وهو يضيء عند ضغط مفتاح *Scroll Lock* مما يعطي إمكانية تحريك النص لأعلى ولأسفل وبضغطة أخرى ينطفئ مبين الحالة مما يعني عدم توافر إمكانية تحريك النص

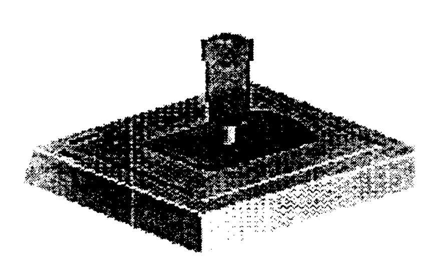
- الفأرة (الماوس) *Mouse*



وتستخدم في تحديد الاختيارات المرغوبة داخل القوائم لتوجيه البرامج التطبيقية كما تستخدم في رسم الأشكال والخطوط على الشاشة وتتميز بالقدرة على التحرك في كافة الاتجاهات ومصممة بشكل يشبه الفأر إلى حد كبير.

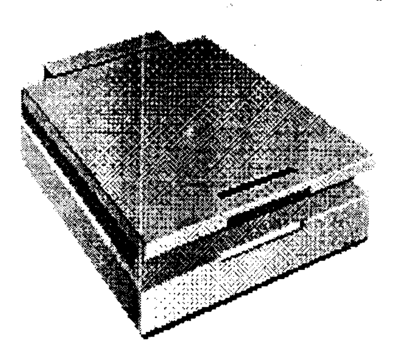
- عصا التحكم (عصا الألعاب) *Joystick*

وتتمثل في ذراع يمكن من خلاله التحكم في الألعاب المختلفة التي تتطلب تحريك الصور والأشكال المختلفة.

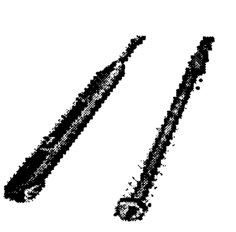


● الماسح الضوئي *Scanner*

ويستخدم في أعمال التصميم الهندسي والرسوم التي تتمثل في كافة الأشكال سواء تمثلت في خطوط أو دوائر أو مربعات أو أقواس فتقوم بتصويرها تماما مثل ماكينة تصوير المستندات وتنقلها مباشرة من الورق أو الكتب إلى ذاكرة الحاسوب مع إمكانية تعديلها بالإضافة والحذف، كما يمكن استخدامها في نقل الرسوم من الورق إلى ذاكرة الحاسوب يمكن استخدامها أيضا في نقل أي نصوص بنفس الطريقة.



● القلم الضوئي *Light Pin*



وهو صورة مصغرة من الماسح الضوئي ؛ حيث يمكن استخدامه في إدخال بعض الحروف والأرقام ، هذا ويستخدم كثيرا في المحال التجارية لإدخال أرقام وأسماء السلع .

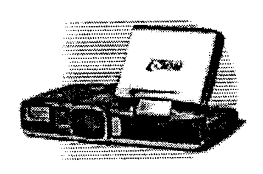
● وحدة الاتصالات (موديم) *Modem*

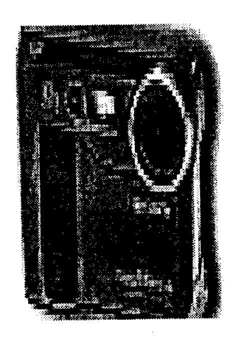
وهـــو جهـــاز يتحكم في البيانات المختلفة التي يمكن نقلها عبر خطوط التليفون إلى الحاسوب أو من الحاسوب.

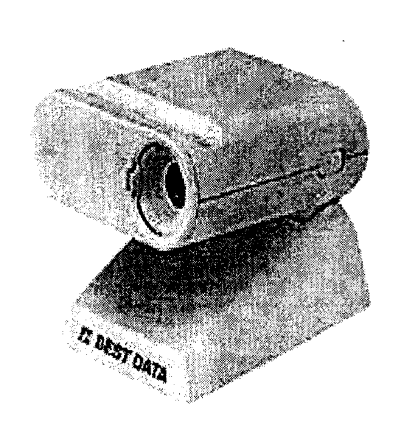
● وحدة إدخال الأصوات *MIC*

تعتبر المايك *Mic* هو وسيلة إدخال الأصوات إلي وحدة الأصوات (كارت أو بطاقة الصوت *Sound Card*) والذي تعتبر أحدث التطورات في عالم الحاسوب ، والتي يمكنها إدراك وتمييز الأصوات الصادرة بالقرب منها ويمكن تخزين ذبذبات صوت الشخص الذي سيتعامل مع الحاسوب بذاكرة هذه الوحدة . وهو عبارة عن لوحة دوائر إلكترونية يتم تثبيتها على اللوحة الرئيسية *Mother Board*

● الكاميرات الرقمية *Digital Cameras*







كاميرات رقمية مختلفة

درس
أجهزة الإخراج *Output Units*

وتتمثل في الوحدات التي يمكن من خلالها الحصول على مخرجات عمليات التشغيل التي قام بها الحاسوب وقد تظهر هذه المعلومات بصورة مرئية على الشاشة أو يتم طباعتها على الطابعة أو على جهاز الراسمة *Plotter* كما في حالة الرسوم التي تحتاج لدقة كبيرة حيث أنها تستخدم أقلاما متحركة ذات ألوان مختلفة ، كما قد تكون المعلومات مسموعة كصوت صادر من سماعة داخل الحاسوب ولهذا فإن وحدات الإخراج قد تتمثل في واحدة أو أكثر مما يلي:

- الشاشة *Monitor*
- الطابعة *Printer*
- الراسم *Platter*
- وحدة الاتصالات مودم *Modem*
- وحدة إخراج الأصوات *Speakers*
- وحدة إخراج لقطات الفيديو *Pixel View*

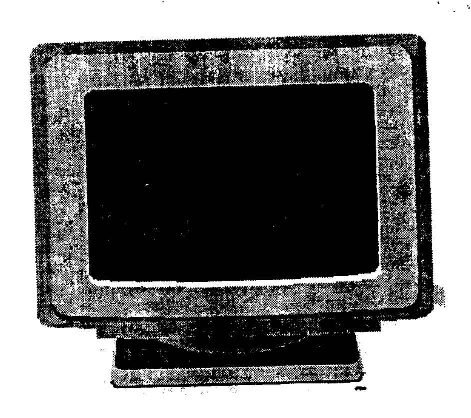
ليس من الضروري وجود جميع أجهزة الإخراج في جهاز الحاسوب ، حيث أن وجودها جميعا أو بعضها مرتبطا باستخدامات الحاسوب.

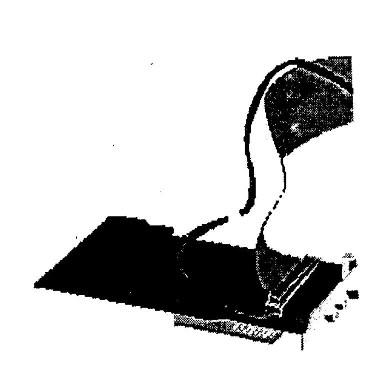
وتتلخص مهام أجهزة الإخراج في تحويل المعلومات الناتجة عن عمل الحاسوب من الشكل الإلكتروني إلي الشكل المناسب للمستخدم مثل طباعة المعلومات علي الأوراق علي هيئة حروف وأرقام أو إظهارها علي شاشة الحاسوب .

• شاشة العرض *Display Screen (Monitor)*

وتستخدم في إظهار العروض بصورة مرئية ولا تظهر على الشاشة أية بيانات أو مخرجات بشكل سليم بدون وجود كارت العرض *Display Card*

وهو عبارة عن لوحة دوائر إلكترونية يتم تثبيتها على اللوحة الرئيسية *Mother Board*





شاشة عرض ***Screen***   **بطاقة شاشة العرض** ***Display Card***

والشاشة صمام أشعة مهبطيه إلكتروني *Cathode Ray Tube* وباختصار CRT وهي تشبه شاشة التليفزيون . وقد تكون شـــاشة العرض عادية أي غير ملونة *Monochrome Display* كما قد تكون ملونة *Color Display* وتختلف دقة الرسم على الشاشة حسب نوعها ونوع الكارت فهما وحدة واحدة، وتقاس دقة الرسم بعدد البكسلات *Pixels* الممثلة على الشاشة أفقيا ورأسيا والبكسل عبارة عن خلية الصورة وتتمثل في أصغر نقطة يمكن إضاءتها على الشـــاشة . هذا وكروت العرض هذه لها أنواع عديدة منها EGA ، VGA ، S.VGA ويعطى دقة قدرها 1024 x 76

● الطابعة ***Printer***

تنحصر مهمة أجهزة الطباعة بإخراج المعلومات الناتجة عن معالجة البيانات طبقا لبرامج المعالجة وتقديمها إلي المستخدم ؛ أي تعمل إلي تحويل المعلومات من الشكل الإلكتروني الذي يحمل رموزا ثنائية مضمونها مفهوما للحاسوب إلي كلمات أو رسوم مطبوعة علي الورق تحقق طلب المستخدم . وتتباين أجهزة الطباعة في سرعة طباعتها بين بطيئة وسريعة جدا كما

تتفاوت في أسعارها بين رخيصة ومرتفعة الثمن وكذا في أنماط ميكانيكية الطباعة بحيث يمكن تقسيمها إلي نوعين أساسين هما :

- الطابعات الصدمية *Impact Printer*

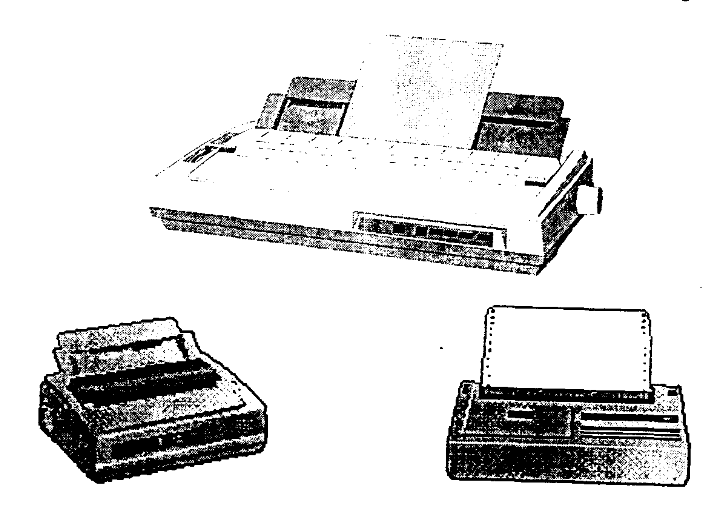
تعمل هذه الطابعات علي نفس مبدأ عمل الآلات الطابعة التقليدية ، إذ تتكون الحروف علي الورقة نتيجة لصدم (ضغط) سنون الحروف لشريط محبر قريب من الورق . وتتفاوت الطابعات الصدمية إلي حد كبير في ثمنها وتركيبها وسرعتها . ومنها :

الطابعة ذات العجلة *Daisy Wheel Printer*

وتتميز بخط جيد كالآلة الطابعة وتعتمد على عجلة دوارة تحتوي على مجموعة الحروف كاملة وتقوم بطباعة حرف حرف .

طابعات مصفوفة النقط *Dot Matrix Printer*

وهي تقوم برسم الحروف المزمع طباعتها باستخدام مطارق صغيرة مرتبة في صورة مصفوفة وتستخدم في طباعة الأشكال والرسوم البيانية أما بالنسبة للنصوص فتعتبر منخفضة الجودة.

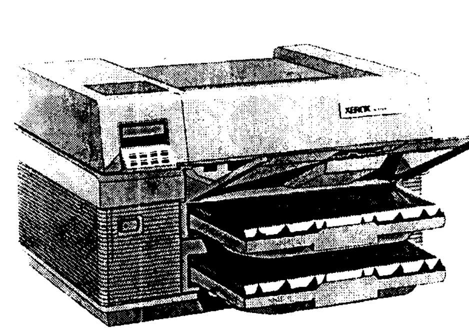


طابعات مصفوفة النقط *Dot Matrix Printer*

- **الطابعات غير الصدمية *Non-Impact Printers***

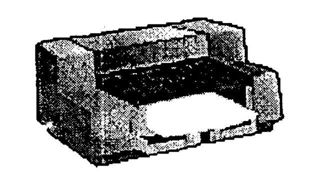
تستخدم هذه الطابعات تقنيات حديثة تميزها عن الطابعات الصدمية بخلوها مـــن الضـــجيج المـــزعج المصـــاحب لعمليات الصدم أثناء الطباعة. وكذلك ســـرعتها لخلوها من القطع المتحركة الكهروميكانيكية. وهناك عدة أنواع من الطابعات غير الصدمية أهمها :

- **طابعات الليزر *Laser Printers***



وهي تعمل كآلة تصوير المستندات وتتميز على طباعة النصوص والرسوم بدقة عالية. وبسرعة هائلة مقارنة بالنوع السابق من الطابعات ، بالإضافة إلي الطابعة الصامتة بدون أصوات.

- **طابعات بخاخ الحبر *Ink Jet***



وهي طابعات ملونة في الأساس وأكثر جودة من الطابعات الليزريه وبالتالي فهي بطيئة نسبيا .

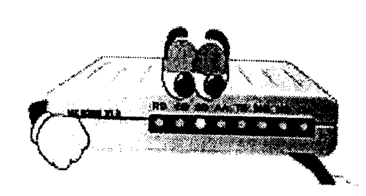
● **الراسم *Plotter***

وهي تقوم بطباعة الرسوم حيث أنها تستخدم أقلاما ملونة تخضع للتحكم فيها وفقا للبرنامج الذي يؤدي عملية الرسم فيتم تحريك هذه الأقلام أفقيا ورأسيا حتى تتمكن الأقلام من طبع الرسوم المطلوبة في مكانها وبالزاوية والميل المطلوب.

تقوم أجهزة الرسم (الراسمات) بتقديم النتائج علي شكل رسوم ومخططات وعلي وجه الخصوص في المجالات الإحصائية والتصميمات الهندسية حيث يفيد الشكل الاستعراضي للنتائج في توضيح الحالات المدروسة . وتقوم

الراسمات بعملها من خلال حركة أقلام حبر خاص علي ورقة الرسم حيث ينتج عن حركة القلم خطوط تكون في مجموعها الشكل المطلوب .

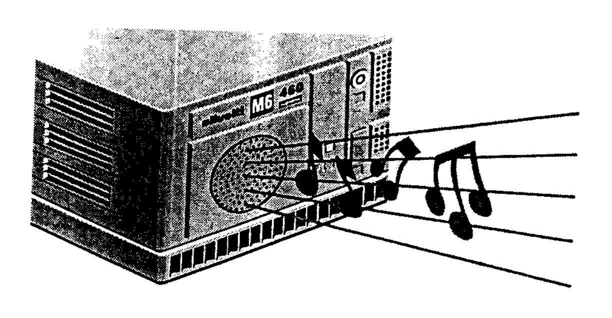
- **وحدة الاتصالات مودم *Modem***

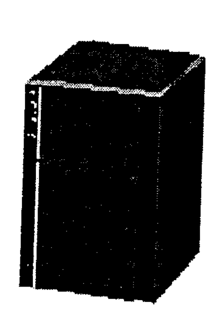


جهاز موديم خارجي *External Faxmodem*

- **وحدة إخراج الأصوات *Speakers***

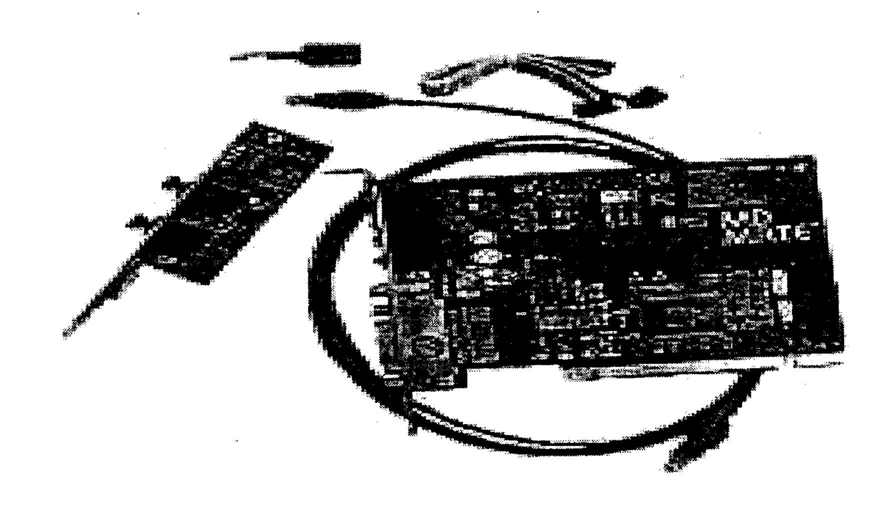
وتعمل كوحدة من وحدات الإخراج في حين تعمل وحدة إدراك الأصوات بوحدة من وحدات الإدخال وتتولى وحدة تركيب الأصوات الرد بصوت مسموع بتجميع الذبذبات الصوتية وتركيبها معا ثم إخراجها.



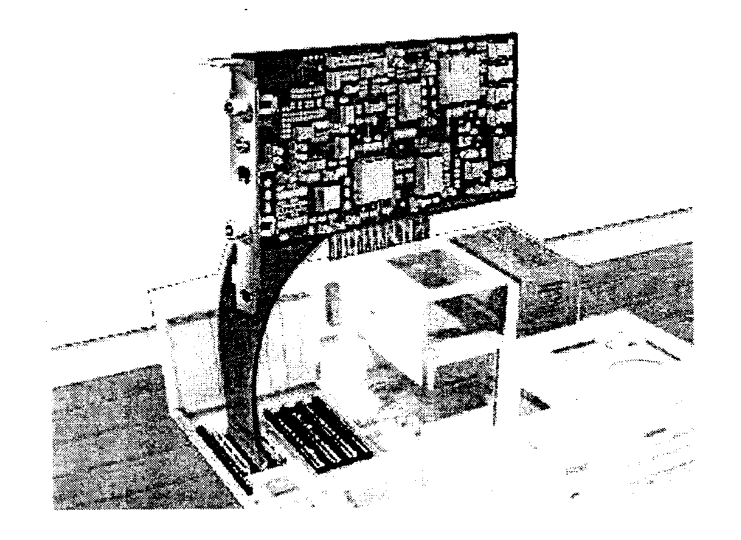


وحدات إخراج الصوت

● وحدة إخراج لقطات الفيديو *Pixel View*

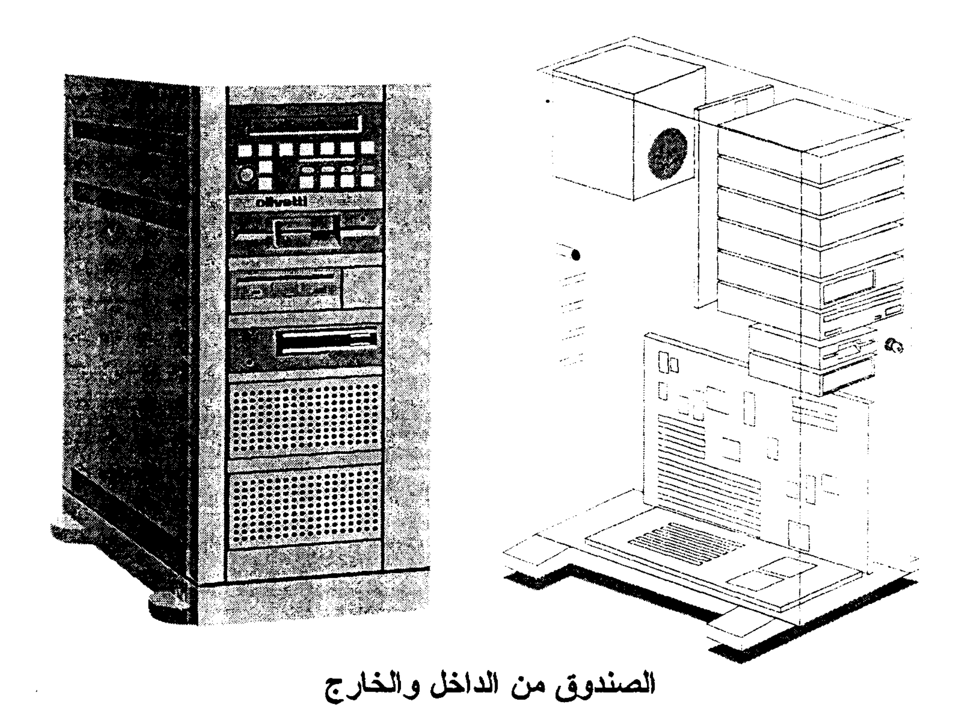


بطاقة لقطات الفيديو *Pixel View Card*



درس
أين تقع أهم المكونات الدقيقة لنظام الحاسوب

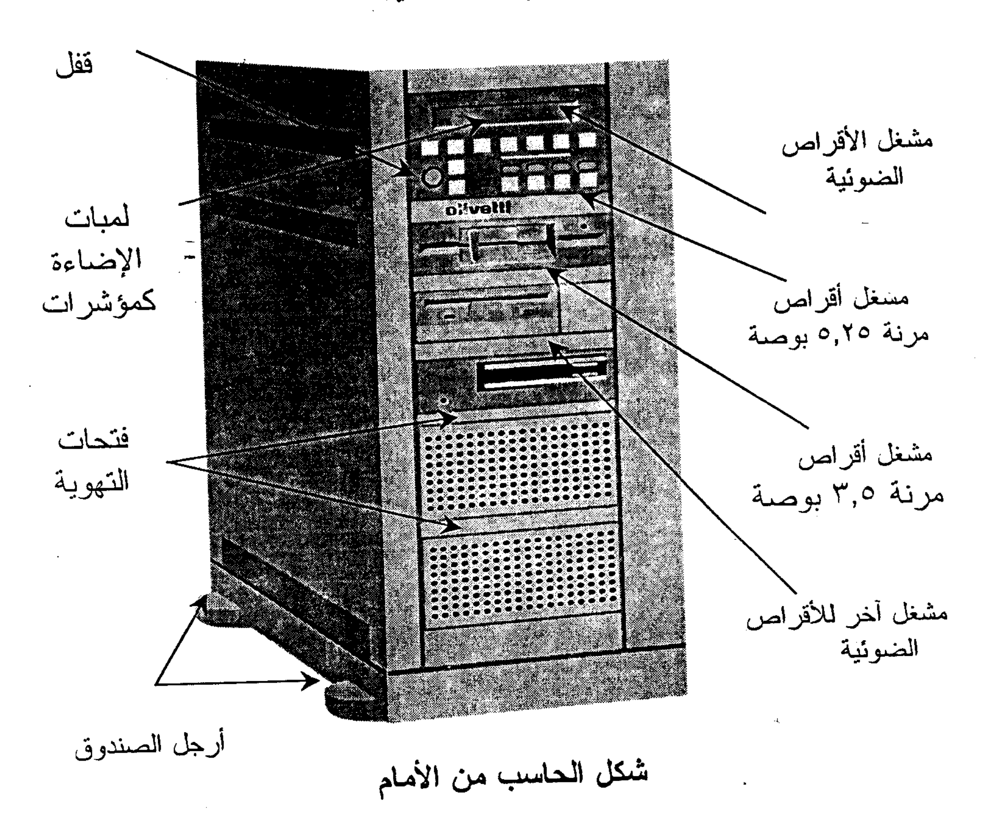
والآن سوف نقترب قليلا من مواقع أهم المكونات الدقيقة الخاصة بنظام الحاسوب : سواء أكانت وحدات إدخال أو إخراج أو معالجة . إن أهم المكونات الدقيقة الخاصة بنظام الحاسوب موجودة داخل الصندوق *Case* وهو إما أفقي *Desk Top* أو رأسي *Tower* بمقاساته المختلفة وفي حقيقة الأمر لا يختلف أي منهما عن الآخر من الناحية العملية .. لكنه مجرد أشكال جمالية تختار منها ما يناسب ذوقك .. وديكور مكتبك . وفي أي الحالات سيكون للصندوق ستة أوجه :



الصندوق من الداخل والخارج

١- الوجه الأمامي : ويحتوي عادة على ما يلي :

- فتحات مشغلات الأقراص المرنة *Floppy Disk Drives*.
- باب مشغلات الأقراص الضوئية *CD-ROM Drive*
- لمبات بيان لإظهار حالة التشغيل .
- زر التشغيل *Power ON* وزر لإعادة التشغيل *Reset*



شكل الحاسب من الأمام

وقد يحتوي الجزء الأمامي علي مبين لسـرعة ذبذبات الحاسب مثل 66 MHz أو 100 أو 200 أو 600 على حسب نوع الحاسب . إضافة إلي قفل بمفتاح لإغلاق الحاسب . هذا ومن أهم محتويات واجهة الصندوق فتحات دخول الهواء . حافظ دائما على ألا تسد فتحات دخول الهواء للحاسب لأنها هامة في عملية التبريد للمكونات الداخلية للحاسب .

٢- الأجناب

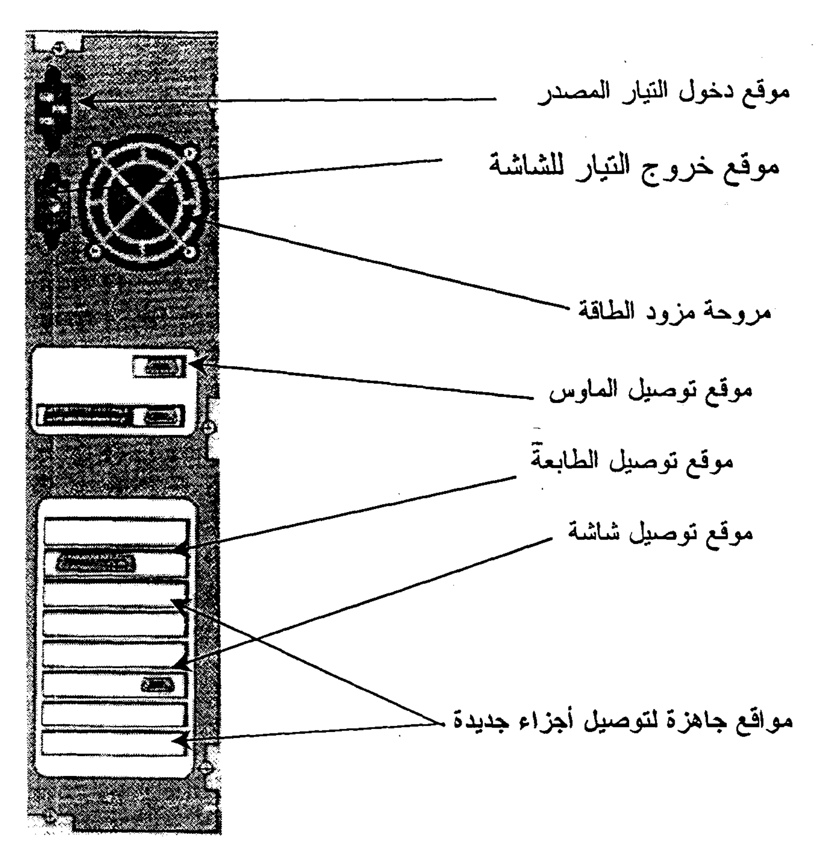
إذا كان حاسبك من النوع IBM الأصلي أو له نفس شكل الصندوق الخارجي فإن مفتاح التشغيل غالبا في الجانب الأيمن من الصندوق . وفيما عدا ذلك لن نجد في أجناب الصندوق أي شيء آخر .

٣- الوجه الخلفي

تعتبر الواجهة الخلفية للصندوق هي أهم واجهة حيث تتواجد بها معظم إن لم يكن كل فتحات التوصيل الكابلات التي تغذي الحاسب بالكهرباء أو تربط الحاسب بمكونات أخرى . كذلك توجد بها مروحة التهوية وفتحات التوصيل .

ستجد في خلفية الصندوق فتحات التوصيل الخاصة بالطابعة والفأرة والشاشة .. الخ بالإضافة إلى ذلك يوجد غالبا من ٣ : ٨ فتحات مجهزة لإضافة بطاقات جديدة مثل بطاقات الصوت *Sound Cards* أو الفيديو *Video Cards* فإن لم تكن لديك مثل هذه البطاقات ستكون الفتحات الخاصة بها مغطاة بقطع من المعدن لسدها ولعدم دخول الأتربة .

الوضع المثالي لتهوية الحاسب يتوفر عند غلق الفتحات الغير مستخدمة ببطاقات حيث يتم سحب الهواء من المروحة خلال مزود الطاقة *Power Supply* وبالتالي تتم عملية التبريد المطلوبة بشكل جيد .



شكل الحاسب من الخلف

٤- القاع

يجب أن يستقر الصندوق على سطح ثابت - أفقي ومستوي - ولذلك تواجد أرجل مطاطية أسفل الحاسب .. وقد تتواجد أيضا فتحات للتهوية في قاع الصندوق فلاحظ ألا تتسبب في غلقها .

٥- السطح العلوي

غالبا ما يستخدم السطح العلوي للصندوق من النوع *Desk Top* كمكان يستقر فوقه الشاشة ولكن لاحظ ألا يوضع فوقه أشياء ذات وزن كبير حيث أن بعض الأنواع لا تكون قوية بدرجة كافية مما يتسبب في انحناء السطح .. وقد ينتج عن ذلك تلامس الصندوق مع أي مكونات داخلية .

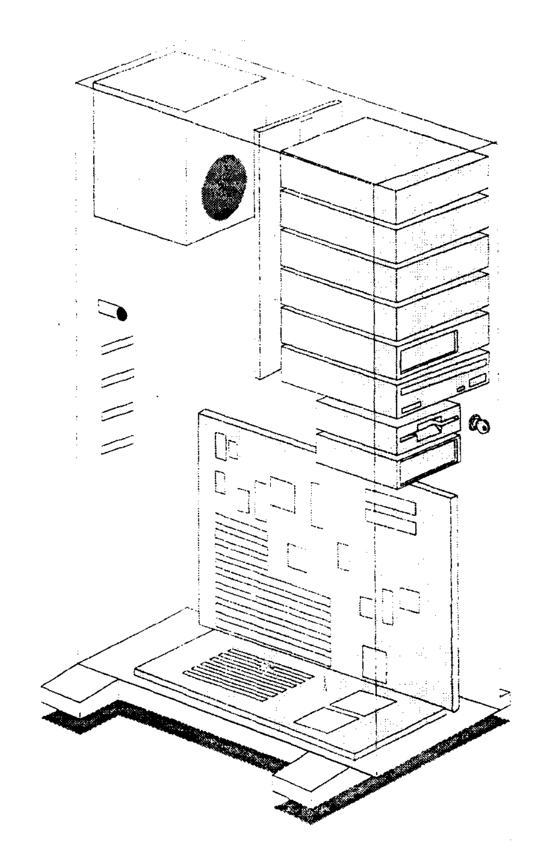
نظرة داخل الصندوق Case

في الحالة العادية تكون معظم مكونات الحاسب داخل الصندوق *Case* ذلك ما لم يكن لديك جهاز *Modem* خارجي مثلا .. أو لم يكن لديك جهاز محمولا *Note Bock* فتصبح أيضا الشاشة داخل الصندوق .



جهاز حاسب محمولا *Note Bock*

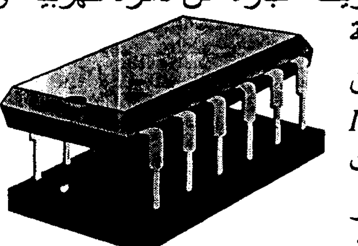
يتكون جهاز الحاسب الشخصي من مجموعة من المكونات التي تعمل سويا في نظام متكامل ، سواء كانت هذه المكونات تعمل بشكل مستقل مثل الشاشة أو الطابعة .. أو كجزء من جزء أكبر مثل المعالج والذاكرة التي هي جزء من اللوحة الأم *Mother Board* الموجودة داخل صندوق الحاسب . ودعنا نتناول الأجزاء التالية والموجودة داخل الصندوق لعلها تصبح أكثر وضوحا .



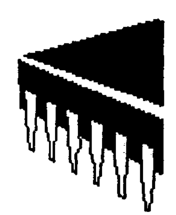
الصندوق من الداخل

اللوحة الأم *Mother Board*

والمثبت عليها الشرائح *Chips* : والشريحة عبارة عن دائرة كهربية أو مجموعة من الدوائر الكهربية المتكاملة والمصغرة جدا والموجودة داخل شريحة من السيليكون فيما يسمى *Integrated Circuits* (ICs) وهى تدخل في تكوين معظم مكونات الحاسب .. وإليها يرجع الفضل في صغر حجم الجهاز حيث أن الواحدة قد تغني عن العديد من الدوائر على حسب وظيفتها ، ومن أهم هذه الشرائح :



شريحة CMOS



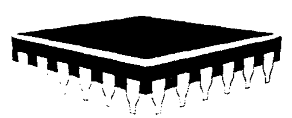
هي جزء من الذاكرة يحفظ به بيانات ومكونات وخيارات تشغيل النظام بحيث لا يحتاج المستخدم إلى إدخالها في بداية كل تشغيل . ويتم الحفاظ عليها عند إطفاء الحاسب بواسطة بطارية صغيرة موجودة داخل الحاسب .

المعالج *Processor*

هو شـــــريحة الدائرة المتكاملة المسؤولة عن عملية معالجة البيانات وحساب النتائج . ولذا يكون هو محور العمل داخل الحاسب والمعروف باسم وحدة المعالجة المركزية (CPU) *Central Processing Unit* . وعلى أساس المعالج يتحدد نوع الحاسب وسرعته . وتستخدم حاسبات IBM ومعظم الحاسبات المتوافقة معها معالجات من إنتاج شركة Intel . بدأ بالمعالج 8088 مرورا بمعالجات 80286 & 80386 & 80486 وانتهاء بـــ *Pentium* و power PC : حيث يتوفر المعالج *Pentium* بالموديلات PII and PIII

ونتيجة لأهمية دور المعالج في المعالج قد يسمى الحاسب بالكامل على اسم المعالج فيقال حاسب 486 أو *Pentium* للدلالة على حاسبات تعمل بالمعالج 80486 أو *Pentium* على التوالي .

وحدات الذاكرة *Memory*

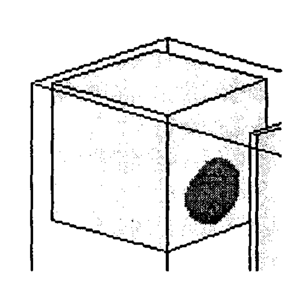


- في صورة بيانات محفوظة بصفة دائمة على شريحة متكاملة لا تتأثر بقطع التيار الكهربي أو توصيله وتأتي على صورتها هذه من المصنع مع الحاسب ولا يمكن تعديلها كما في ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM)

- في صورة إليكترونية تتواجد مؤقتا أثناء العمل على البيانات ليمكن تداولها وتعديلها كما في ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (ROM) التي يتم تحميل البيانات إليها أثناء العمل .

وحدات التخزين الخارجية : والمتمثلة في الأقراص الصلبة ، ومشغلات الأقراص المرنة ومشغلات أقراص الليزر

مزود الطاقة *Power Supply*



وهو مصدر الطاقة اللازمة لتشغيل جميع الأجزاء الداخلية للحاسب ، حيث يأخذ من التيار الكهربائي المتداول (جهد 110 أو 220 فولت) وهو في العادة تيار متغير AC ؛ في حين أنه يلزم داخل الحاسب 5 أو 12 فولت على الأكثر مع وجوب تحويل التيار إلى تيار مستمر DC . وبذلك يعمل مزود الطاقة علي تحويل التيار المتردد عالي الجهد AC إلى هذا الجهد المنخفض المستمر DC

درس

نظم التشغيل *Operating System*

عبارة عن مجموعة من البرامج تقوم بتنسيق جميع أنشطة الحاسوب ، مع التأكد من أن جميع أجزاء الحاسوب تعمل معا في تناغم كامل وبطريقة سليمة وبكفاءة عالية ، وهي البيئة التي تعمل من خلالها كل البرمجيات ، وهذه البرمجيات أساسية ولازمة لتشغيل الحاسوب إذ لابد وأن يغذي بها الحاسوب عند تشغيله، وهي غالبا تكون موجودة علي القرص الصلبة .

كي يتمكن الحاسوب من العمل يجب أن يزود بنظام التشغيل ويتم تخزينها في ذاكرة الحاسوب ومهمتها تسهيل عملية انتقال الحاسوب من تنفيذ عمل معين إلي عمل أخر دون كثير من التدخل من جانب مشغل الحاسوب وتكون برامج التحكم مسؤولة عن تحميل البرامج وتنفيذها وكذلك عن عملية انتقال البرامج المطلوب التعامل معها من وحدات التخزين المساعدة إلي الذاكرة الرئيسة وإلي المعالج وبالعكس وكذلك الكشف عن الأخطاء.

تتكون أنظمة التشغيل من مجموعة متكاملة من البرامج التي تقوم بإجراءات التشغيل اللازمة لتحقيق أقصى استفادة من الحاسوب والتحكم في برامج التطبيقات والتنسيق بينها.

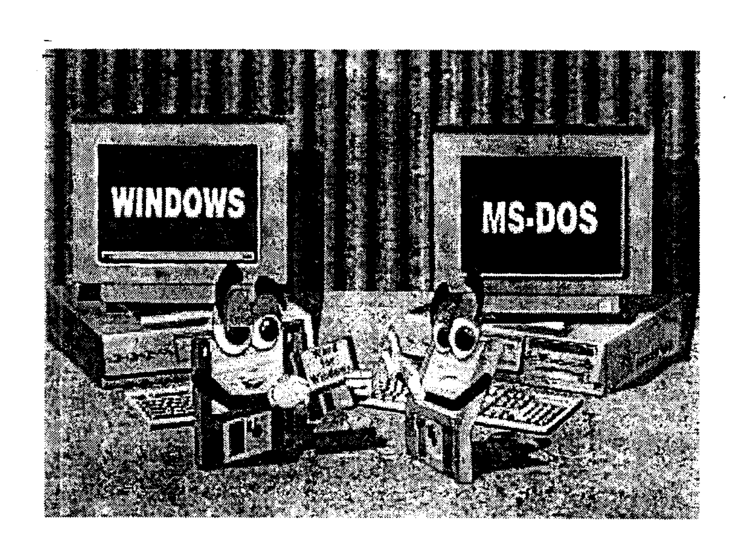
أهم وظائف برامج نظم التشغيل :

١- ضرورية لإدخال وتحميل وجدولة برامج الحاسوب المختلفة .
٢- تساعد في تنظيم عمليات وحدة المعالجة المركزية .
٣- توفير لغة التخاطب بين الحاسوب والمستخدم .
٤- السيطرة علي تنفيذ البرامج المختلفة بالشكل الذي لا يسمح بتداخلها .
٥- رصد جميع الأجهزة الملحقة بالحاسوب والإعلام عن أي خلل .
٦- تيسير التعامل مع الملفات مثل عمليات نسخ الملفات وتجهيز الأقراص ... الخ .

أنواع نظم التشغيل :

ظهر العديد من أنظمة التشغيل وأشهرها :

١- نظام التشغيل UNIX الذي تم تعديله ليعمل مع الحواسيب الشخصية ، وهو من أقوي نظم التشغيل .
٢- نظام التشغيل OS/2
٣- نظام التشغيل DOS
٤- نظام التشـــغيل *Windows* 3.11 , 95 , 98 , NT, 2000 وأحدثهم نظام *Window* XP وسوف يقتصر حديثنا هنا علي الفروق الجوهرية بين MS-DOS ، WINDOWS



ومما هو جدير بالذكر أن البرامج التي تعمل في بيئة الدوس قد لاتعمل في بيئة ويندوز .

نظام التشغيل DOS

هو أول نظام استخدم لتشغيل أول حاسب شخصي ، ويتكون الـــ DOS من مجموعة أوامر تسهل التعامل مع الحاسوب ولابد وجود هذا النظام في ذاكرة الحاسوب عند بدء تشغيل الحاسوب (عملية التحميل) .

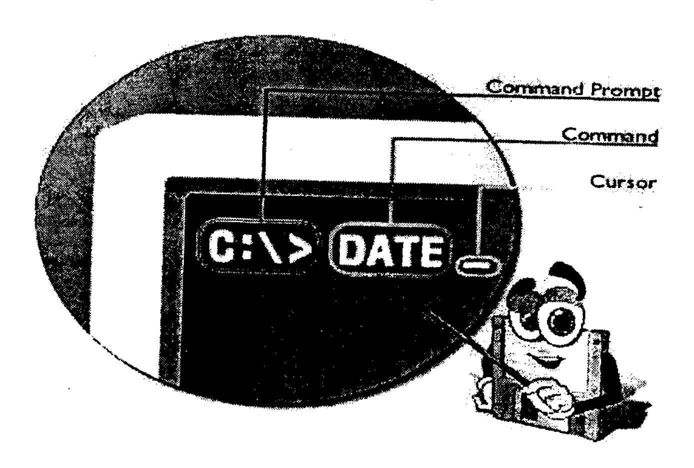
مصطلح DOS اختصار لعبارة *Dirty Operating System* أي نظام التشغيل المزعج ، والذي أعتبر – بالرغم من هذا – من أكثر نظم التشغيل الحاسبات الشخصية انتشارا خلال العشرة سنوات الماضية. والذي أفاد بصفة مبدئية وبطريقة بدائية في التحكم في عمل مكونات الحاسوب المختلفة والتنسيق بينها. والإشراف والرقابة على عمليات الإدخال والإخراج، وكذا جدولة وتجهيز البرامج التي يتم تنفيذها لتحقيق استمرارية عمليات التنفيذ تباعا.

إصدارات نظام التشغيل DOS

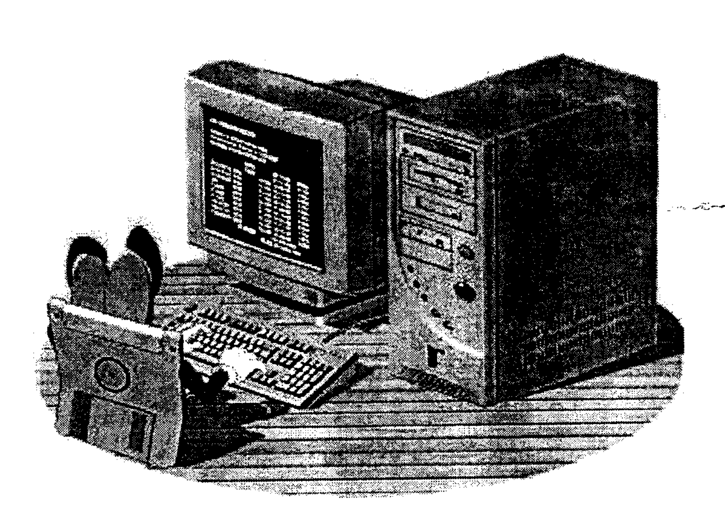
الإصـــدار الجديد يعني تعديل بالحذف أو الإضافة للنسخة السابقة ، وكلما زاد رقـــم الإصدار دل ذلك علي حداثة النسخة . ويتكون غالبا رقم الإصدار من جزأين ، رقم صحيح وكسر ، كلما زاد الرقم الصحيح معناه حدوث تغيير كبير . ومن إصدارات DOS السابقة 3.0, 3.30, 4.0, 5.0, 6.21, 6.22

يعمل نظام الدوس من خلال ما يسمى بمحث الدوس ، حيث يتم إدخال أوامرة من خلال لوحة المفاتيح فقط ثم الضغط علي مفتاح الإدخال <Enter> كما يتعـــــامل مع الملفات من خلال نظام معقد نسبيا [الفهرس الفرعي *Root Directory* ثم عدد من الفهارس الفرعية *Sub Directory*]

C: \Letter\Personal\DrElfar



إضافة إلي ذلك يعتمد نظام الدوس في تسمية الملفات علي برتوكول يقضي بأن لا يزيد الإسم الأساسي للملف عن ثمانية مواقع ، وأن لا يزيد اسم الإمتداد عن ثلاثة مواقع مع عدم استخدام المسافات أو الحروف الخاصة . هذا ويعتمد نظام دوس علي نظام ضعيف جدا للمساندة *Utilities* مقارنة بنظام التشغيل وندوز. وعموما فهو نظام أصم لا يلبي رغبات المستخدم شكلا وموضوعا ويمكنك الدخول إليه عند الضرورة من ويندوز . لذا وجب علينا أن نهاجر من بيئة الدوس إلى بيئة ويندوز الأكثر مرونة وسهولة .

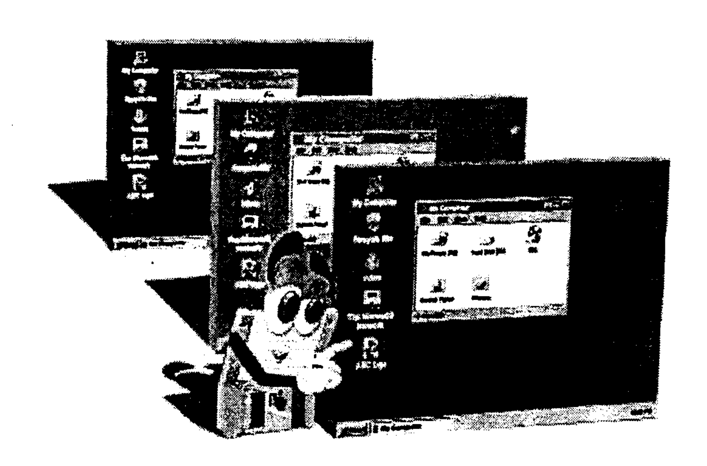


شاشة نظام الدوس الفقيرة

نظام التشغيل Windows

هو نظام متعدد المزايا والإمكانيات ، وجعل دارسي الحاسوب من هذا الجيل أوفر حظا وأكثر إبداعا ، وهو نظام تشغيل ٣٢ بت له خاصية تعدد المهام *Multitasking* وتعدد العمليات من داخل التطبيق الواحد *Multithreading* كما أنه يدعم عمل تطبيقات ١٦ بت، ويمكن تحديد ملامحه الرئيسية فيما يالي :

١- يمكن للمستخدم التحكم في مظهر شاشة ويندوز والمعروفة بسطح المكتب حسب رغبته .



سطح المكتب حسب رغبة المستخدم

٢- إمكانية قيام المستخدمين بتوصيل وتشغيل الوحدات والأجهزة الملحقة من مودم ووحدات تخزين أو وحدات طباعة .. الخ دون الحاجة الي إعادة تشكيل مكونات النظام *Reconfiguration* وهذه الخاصية يطلق عليها *plug and play* والتي تسهل بشكل ملحوظ استخدام الوحدات الإضافية وخاصة وحدات الوسائط المتعددة .

٣- إمكانية مشاركة المهام والعمليات المختلفة في وحدة المعالجة المركزية ، مما يسمح بالتعامل مع أكثر من برنامج أو تطبيق في نفس الوقت.

٤- توفر أداة تجميع الملفات في شكل حوافظ *folders* وتضيف مجموعة من الايقونات *icons* التي تسهل وتبسط عملية الاستخدام .

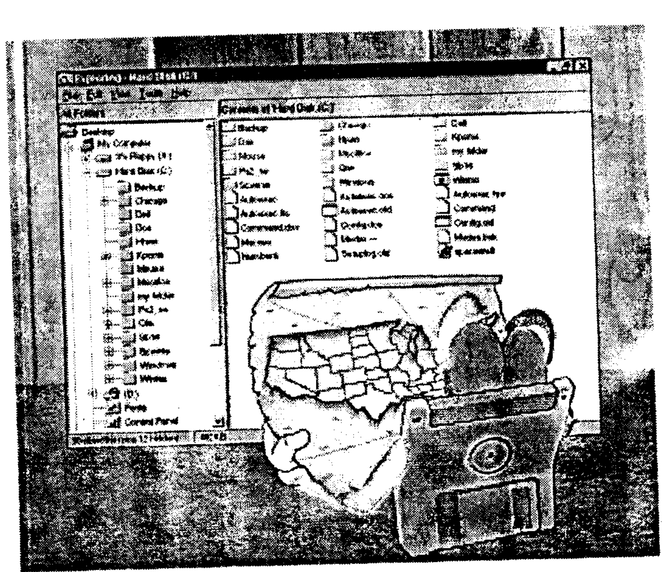
٥- إمكانية تشغيل تطبيقات ٣٢ بت مما يساعد في إعداد برامج وتطبيقات ذات جودة وكفاءة عالية.

٦- إمكانية الرقابة والتحـــــكم في الأوامر بين حاسوب الخادم والعميل لأي تطبيـــــق من خلال أداة ربط برمجة رسائل التطبيقات *Messaging Application Programming Interface* (MAPI)

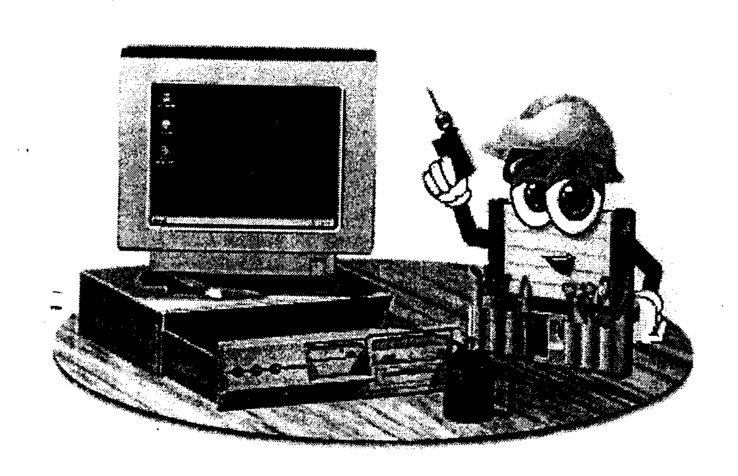
٧- إمكانية الاتصال والربط في الشبكات التناظرية *peer-to-peer networking* مما يسهل عملية نقل وتداول البيانات والمعلومات بين أجهزة الحواسيب المختلفة .

٨- يمكن تسمية الملفات والحوافظ والوثائق حتى ٢٥٥ حرفا بما في ذلك المسافات والحروف الخاصة ، وهذا يساعد علي حفظ الملفات بأسمائها الحقيقة .

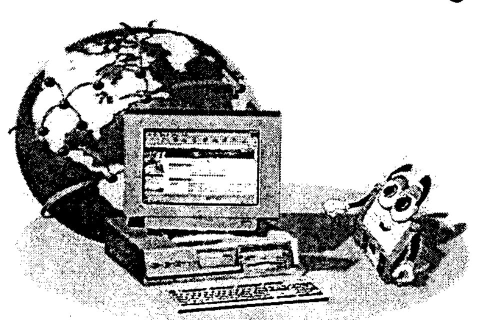
٩- يحتوى نظام التشغيل ويندوز علي ما يسمى بمستكشف ويندوز *Windows Explorer* والذي يظهر كافة المعلومات المخزنة علي من وسائط التخزين الخارجية كالخرائط . والذي يمكن من خلاله تحريك الملفات *Move* وفتحها *Open* وحذفها *Delete* وذلك باستخدام الماوس .



١٠- يحتوي نظام التشغيل ويندوز علي العديد من التقنيات المساعدة لتحسين أداء مكونات الحاسوب المادية والبرمجيات وإصلاح أغلبية العيوب .

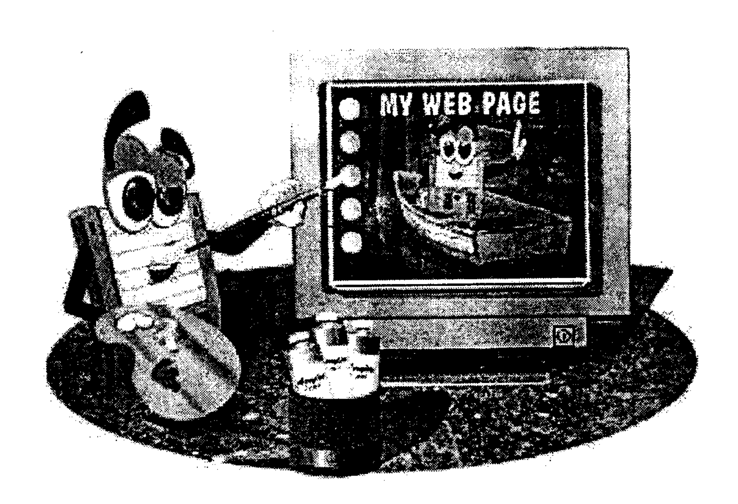


١١- يحتوي نظام التشغيل ويندوز علي متصفح الإنترنيت *MS Internet Explorar* والذي يدعم اللغة العربية ، وبالتالي فهو يغنيك عن شراء أى متصفح آخر .

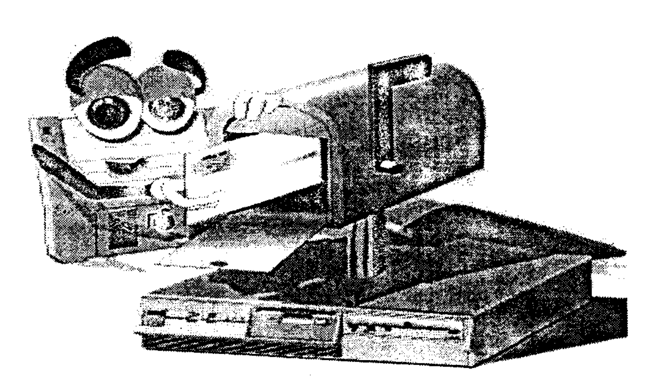


١٢- يحتوي نظام التشغيل ويندوز علي برنامج Fat 32 ذو القدرة الكبيرة علي تنظيم محتويات الأقراص الصلبة ذات السعات العالية .

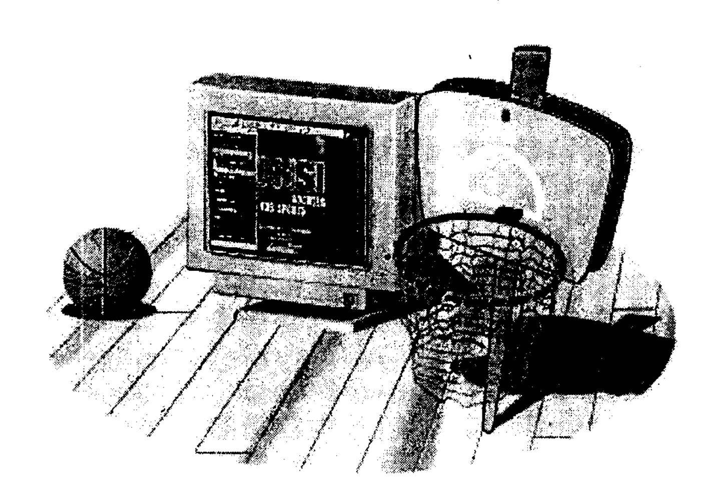
١٣- يحتوي نظام التشغيل ويندوز علي برنامج Front Page الذي يساعدك علي إعداد وتطوير مواقع الويب .



١٤- يحتوي نظام التشغيل ويندوز علي برنامج Outlock Express الذي يساعدك علي إرسال وإستقبال بريد الإلكتروني E-Mail

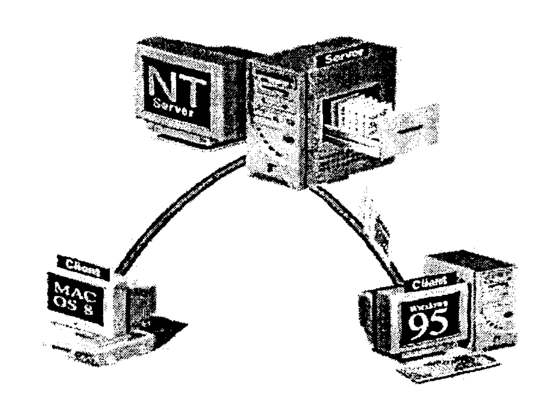


١٥- يحتوي نظام التشغيل ويندوز علي برنامج Chananel الذي يساعدك علي إستقبال كافة البرامج الإذاعية المسموعة والمرئية من شبكة الإنترنيت مباشرة إلي جهاز الحاسوب الذي لديك .

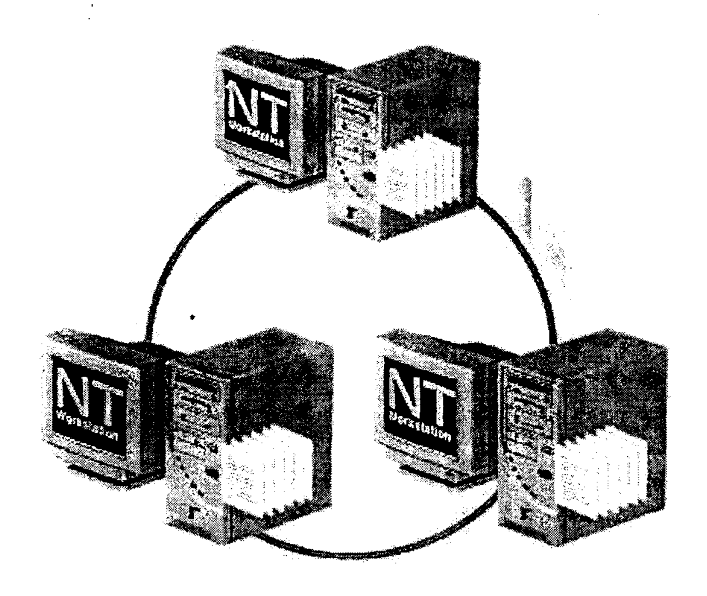


نظام التشغيل Windows NT

يعتبر نظام التشغيل Windows NT من أقوى نظم التشغيل الخاصة بإدارة الشبكات ، حيث يقدم خدمات جليلة كخادم للشبكات *Windows NT Server* وهي بيئة ممتازة لإستخدام *Windows ME, 98, 95* للطرفيات .



هذا وتعتبر إمكانية *Windows NT Work Station* ميزة ممتازة وفريدة للشبكات من نوع *Peae to Pewar Net Work*



Windows NT Work Station

إختبار إتقان لوحدة المقدمة

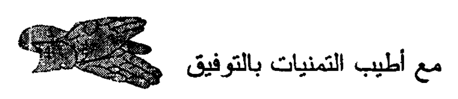
الكتابة أو الشطب أو وضع أي علامة
في كراسة الأسئلة هذه سوف تلغي درجة الاختبار بالكامل

الزمن : ساعتان | **الدرجة الكلية : ٦٠ درجة**



تعليمات هامه

- اكتب اسمك ورقم جلوسك علي ورقة الإجابة.
- يفضل استخدام القلم الرصاص في الإجابة.
- اقرأ بدقة مفردات الأسئلة.
- لون (اطمس) دائرة رمز الإجابة المناسبة لكل مفردة حسب ما هو محدد لكل جزء.
- لا تلون اكثر من دائرة ، وإلا سوف تعتبر إجابتك خطأ.
- بعد الانتهاء من الإجابة ، سلم ورقة الإجابة مع ورقة الأسئلة.



مع أطيب التمنيات بالتوفيق

الجزء الأول
أسئلة الاختيار من متعدد
(٤٠ درجة : لكل مفردة درجة واحدة)

لون دائرة رمز الإجابة المناسبة في ورقة الإجابة للعبارات التالية

١- يعتبر الحاسوب أحد إنجازات القرن العشرين
أ - نعم
ب - لا
ج - لا أدري
د - غير موافق

٢- تم تصنيع الحاسوب فى بادئ الأمر ليساعد فى :
أ - الحسابات
ب - الكتابة
ج - الرسم
د - التصوير

٣- الحاسوب حاليا يقوم بجميع الوظائف بشكل أفضل من الإنسان
أ - خطأ
ب - صح
ج - لا أدري
د - غير موافق

٤- يستخدم الحاسوب حاليا فى جميع المجالات
أ - خطأ
ب - صح
ج - لا أدري
د - غير موافق

٥- تستخدم الشاشة فى
أ - قراءة البيانات
ب - إدخال البيانات
ج - عرض البيانات
د - نسخ البيانات

٦- يمكن توصيل أجهزة إضافة لجهاز لحاسوب مثل التليفون والتلفزيون ... الخ
أ - خطأ
ب - صح
ج - لا أدري
د - غير موافق

٧- كلمة DOS اهي ختصار لجملة
أ - Disk Organizing System
ب - Disk Offering System
ج - Disk Operating System
د - Dirty Operating System

٨- يعتبر متوسط أعمار التلاميذ فى المرحلة الابتدائية
أ - أرقام
ب - أعداد
ج - بيانات
د - معلومات

٩- لكي تتحول البيانات إلى معلومات يجب :
أ - معالجة البيانات
ب - إخراج البيانات
ج - إدخال البيانات
د - كل ما سبق

١٠- تتعامل المؤسسات مع المعلومات بالطرق :
أ - اليدوية
ب - الميكانيكية
ج - الإلكترونية
د - كلها

١١- كان الإنسان قديما يعاني من نقص المعلومات بينما يعاني حاليا من :
أ - تخزينها
ب - استرجاعها
ج - نقلها
د - كل ما سبق

١٢- كان يتم نقل المعلومات فى العصور القديمة من مكان إلى آخر عن طريق :
أ - التليفونات
ب - القطارات
ج - الحيوانات
د - الأحجار

١٣- كان يتم نقل المعلومات فى العصور القديمة مدونة على :
أ - الورق
ب - الجلود
ج - الأحجار
د - كل ما سبق

١٤- يتميز العصر الحالي بسرعة ...... المعلومات
أ - إنتاج
ب - معالجة
ج - تنظيم
د - تجهيز

١٥- تتكون اللوحة الأم Mother Board من
أ - المعالج
ب - الذاكرة
ج - وحدات مساعدة
د - كل ما سبق

١٦- تتكون ذاكرة الحاسوب من :
أ - رئيسية
ب - ثانوية
ج - نوع واحد
د - النوعان معا

١٧- الذاكرة RAM معناها

أ - قراءة فقط
ب - كتابة فقط
ج - قراءة وكتابة
د - حفظ

١٨- الذاكرة ROM معناها

أ - قراءة فقط
ب - كتابة فقط
ج - قراءة وكتابة
د - حفظ

١٩- تستخدم لوحة المفاتيح Key Board فى الــ

أ - قراءة فقط
ب - كتابة فقط
ج - قراءة وكتابة
د - حفظ

٢٠- يستخدم القرص الصلب Hard Disk في ألــ

أ - كتابة فقط
ب - قراءة وكتابة
ج - حفظ
د - قراءة وكتابة وحفظ

٢١- يتم تخزين البيانات والمعلومات فى الحاسبات على :

أ - اسطوانات مدمجة
ب - أقراص صلبة ومرنه
ج - شرائط
د - كل ما سبق

٢٢- يمكن استخدام فيديو كاميرا وكذا جهاز فيديو مع جهاز الحاسوب :

أ - نعم
ب - لا
ج - لا أدري
د - لا يمكن

٢٣- يتم تخزين البيانات والمعلومات فى الحاسبات بطريقة
أ - كهربية
ب - ضوئية
ج - مغناطيسية
د - كل ما سبق

٢٤- العداد اليدوي اباكوس إختراع
أ - هندي
ب - صيني
ج - عربي
د - أوروبي

٢٥- نول النسيج الذى يعمل بالبطاقات المثقبة من اختراع
أ - جون نابييه
ب - ايميد مانهايم
ج - بليز باسكال
د - جوزيف جاكارد

٢٦- استخدمت تكنولوجيا الدوائر المتكاملة فى صناعة حواسيب الجيل
أ - الأول
ب - الثاني
ج - الثالث
د - الرابع

٢٧- استخدمت تكنولوجيا الصمامات المفرغة فى صناعة حواسيب الجيل
أ - الأول
ب - الثاني
ج - الثالث
د - الرابع

٢٨- استخدمت تكنولوجيا الترانزيستور فى صناعة حواسيب الجيل
أ - الأول
ب - الثاني
ج - الثالث
د - الرابع

٢٩- تقاس وحدة المعلومات بـــ

أ - BYTE
ب - BIT
ج - INFO
د - UNITE

٣٠- تقاس مساحة الأقراص الصلبة حاليا بـــ

أ - BYTE
ب - KBYTE
ج - MGBYTE
د - GGBYTE

٣١- يقاس حجم الذاكرة الأساسية حاليا بـــ

أ - BYTE
ب - KBYTE
ج - MGBYTE
د - GGBYTE

٣٢- تقاس مساحة الأقراص المرنة حاليا بـــ

أ - BYTE
ب - KBYTE
ج - MGBYTE
د - GGBYTE

٣٣- يقاس حجم الذاكرة الممتدة حاليا بـــ

أ - BYTE
ب - KBYTE
ج - MGBYTE
د - GGBYTE

٣٤- اعتمد الجيل الأول فى تصميمه على

أ - البطاقات المثقبة
ب - الترانزستورات
ج - الصمامات المفرغة
د - الشرائح الدقيقة

٣٥- من أهم صفات الجيل الأول للحاسبات
أ - كبر الحجم
ب - بطء السرعة
ج - استهلاك الكهرباء
د - كل ما سبق

٣٦- الأمية فى العصر الحديث معناها عدم القدرة على
أ - القراءة
ب - الكتابة
ج - إستخدام الحاسب
د - كل ما سبق

٣٧- يستخدم المودم MODEM فى توصيل
أ - المعلومات
ب - الحاسبات
ج - التليفونات
د - الدول ببعضها

٣٨- من أهم أجهزة إدخال البيانات
أ - الطابعة
ب - الشاشة
ج - لوحة المفاتيح
د - الفأرة

٣٩- من أهم الأجهزة إخراج البيانات
أ - الطابعة
ب - الشاشة
ج - لوحة المفاتيح
د - الفأرة

٤٠- أهم وحدة من وحدات الإدخال الرئيسية :
أ لوحة المفاتيح .
ب المايك (الميكرفون).
ج الفأرة .
د كل ما سبق

الجزء الثاني
أسئلة الصـــــواب والخطأ
(٢٠ درجة : درجة واحدة لكل مفردة)

لون دائرة الحرف (ص) في ورقة الإجابة إذا كانت الإجابة صحيحة والحرف (خ) إذا كانت الإجابة خاطئة للأسئلة التالية

١ - تقاس مساحة الأقراص الصلبة حاليا بـــ *Kilo* BYTE
٢ - تقاس مساحة الأقراص المرنة حاليا بـــ *Giga* BYTE
٣ - اعتمد الجيل الأول من الحاسبات في تصميمها على البطاقات المثقبة .
٤ - الأمية في العصر الحديث تعني عدم القدرة على القراءة والكتابة .
٥ - تعتبر الشاشة من أهم أجهزة إدخال البيانات .
٦ - يستخدم جهاز المودم Modem لربط أجهزة الحواسيب بخطوط التليفونات .
٧ - تعتبر الطابعة من أهم أجهزة إخراج البيانات .
٨ - تعتبر فيروسات الحاسب نوع من الكائنات الحية الدقيقة .
٩ - يتم للدخول إلي نظام دوس : من قائمة Start ثم قائمة *Program* ثم DOS Prompt
١٠ - تعتبر الفأرة *Mouse* من أكثر وحدات الإدخال شيوعا .
١١ - الماسح الضوئي هو أحد وحدات الإخراج .
١٢ - جهاز الاتصال Modem هو أحد وحدات الإدخال والإخراج معا .
١٣ - يعتبر ويندوز XP من أحدث نظم التشغيل .
١٤- تتكون وحدة المعالجة المركزية من وحدة التحكم ووحدة الإدخال .
١٥- أهم وظائف برامج نظم التشغيل تنظيم عمليات وحدة المعالجة المركزية .
١٦- تتكون وحدة المعالجة المركزية من وحدة التحكم ووحدة الحساب والمنطق .
١٧- تتطور أنظمة الحاسوب من خلال تطور المعالج .
١٨- أهم وظائف برامج نظم التشغيل توفير لغة التخاطب بين الحاسوب والمستخدم .
١٩- اعتمد الجيل الثالث من الحاسبات في تصميمها على الذكاء الصناعي .
٢٠- من معايير تطور أنظمة الحاسوب صغر الحجم وتنامي السرعة .

ورقة الإجابة

الاســـــم : ....رقم الجلوس : (   )

المـادة ....

الجزء الأول : خاص بأسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
١-	○	○	○	○
٢-	○	○	○	○
٣-	○	○	○	○
٤-	○	○	○	○
٥-	○	○	○	○
٦-	○	○	○	○
٧-	○	○	○	○
٨-	○	○	○	○
٩-	○	○	○	○
١٠-	○	○	○	○
١١-	○	○	○	○
١٢-	○	○	○	○
١٣-	○	○	○	○
١٤-	○	○	○	○
١٥-	○	○	○	○

رقم السؤال	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
١٦-	○	○	○	○
١٧-	○	○	○	○
١٨-	○	○	○	○
١٩-	○	○	○	○
٢٠-	○	○	○	○
٢١-	○	○	○	○
٢٢-	○	○	○	○
٢٣-	○	○	○	○
٢٤-	○	○	○	○
٢٥-	○	○	○	○
٢٦-	○	○	○	○
٢٧-	○	○	○	○
٢٨-	○	○	○	○
٢٩-	○	○	○	○
٣٠-	○	○	○	○

رقم السؤال	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
٣١-	○	○	○	○
٣٢-	○	○	○	○
٣٣-	○	○	○	○
٣٤-	○	○	○	○
٣٥-	○	○	○	○

رقم السؤال	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
٣٦-	○	○	○	○
٣٧-	○	○	○	○
٣٨-	○	○	○	○
٣٩-	○	○	○	○
٤٠-	○	○	○	○

الجزء الثاني : خاص بأسئلة الصح والخطأ

رقم السؤال	(ص)	(خ)
١-	○	○
٢-	○	○
٣-	○	○
٤-	○	○
٥-	○	○
٦-	○	○
٧-	○	○
٨-	○	○
٩-	○	○
١٠-	○	○

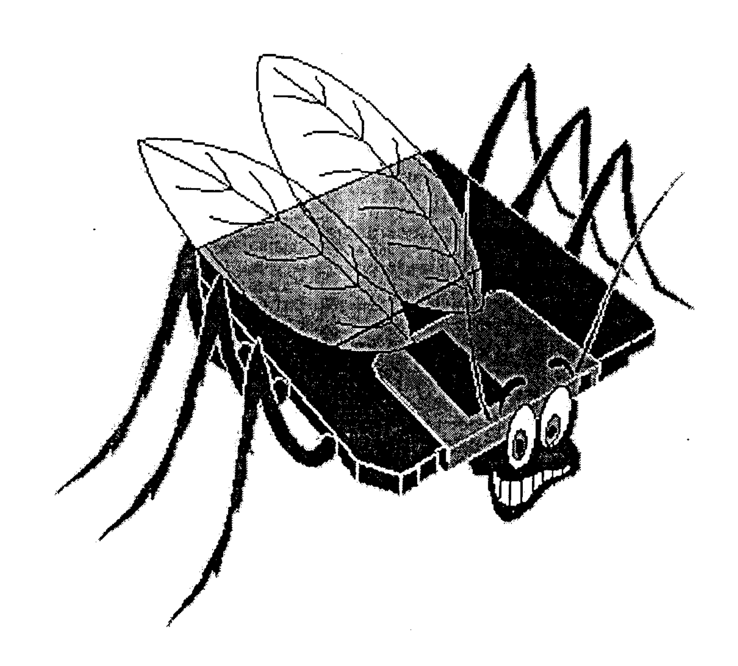
رقم السؤال	(ص)	(خ)
١١-	○	○
١٢-	○	○
١٣-	○	○
١٤-	○	○
١٥-	○	○
١٦-	○	○
١٧-	○	○
١٨-	○	○
١٩-	○	○
٢٠-	○	○

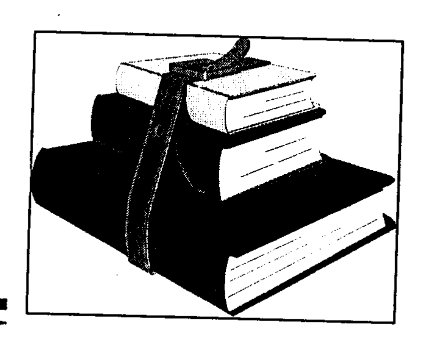
تمارين (٦)

١- إذكر الخطوات اللازمة لتصحيح هذا الإختبار ، موضحا الشكل المحتمل لنتائج الطلاب .

٢- حلل مفردات الإختبار السابق طبقا لمدخل بلوم للأهداف ؛ وذلك من خلال جدول مواصفات الإختبار.

٣- أذكر خطوات إستخدامك لهذه النسخة كإختبار تشخيصي لتوضيح نقاط الضعف ونقاط القوة لطلابك ، موضحا الشكل المحتمل لنتائج الطلاب .





المراجع

المراجع العربية

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٩). **إعداد وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية** ، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات ، طنطا ، جمهورية مصر العربية .

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠). **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين** ، الطبعة الثالثة ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٢). **إستخدامات الحاسوب في التعليم** ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٢) .**بحوث رائدة في تربويات الحاسوب** ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

جابر عبد الحميد جابر (١٩٩١). **سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم** ، القاهرة ، دار النهضة العربية .

عبد الرحمن محمد السعدني (١٩٨٨). **أثر كل من التدريس بخريطة المفاهيم و الأسلوب المعرفي علي تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي للمفاهيم البيولوجية المتضمنة في وحدة التغذية في الكائنات الحية**، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .

سمير محمد حسين (١٩٨٣). **تحليل المحتوى**، القاهرة ، عالم الكتب، ١٩٨٣.

نورمان جرنيولند (١٩٨٧). **الأهداف التعليمية - تحديدها السلوكى وتطبيقاته** ، ترجمة احمد خيرى كاظم ، القاهرة ، دار النهضة العربية .

وزارة التربية والتعليم المصرية ، مركز التطوير التكنولوجي (١٩٩٥). **التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن ٢١ - الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر** ؛ *سلسلة كتب التعليم بالتكنولوجيا* .

المراجع الأجنبية

ACDS , (1983). **Computer Instruction**, Edited by Grady M. Tim and Gawronski Jane D.

Anderson. C., (1981). **Teaching Computer Literacy, Guidelines for a Six Week Course**, Electronic Learning, Nov.

Anderson , L. W., Scott, C.C., and Hutlock, J. J., (1976). **The Effects of a Mastery Learning Program on Selected Cognitive, Affective, and Ecological Variables in Grades 1 through 6**. Paper presented to the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Anderson, L. W., and Reynolds, A., (1979). **The effect of Mastery Learning on the achievement of high ability students and the academic self-concept of low achieving Students**. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. San Francisco, California,.

Alessi, S. M., Trollip, S. R., (1985) : **Computer - Based Instruction: Methods and Developments**. Englewood cliffs, N. J., Prentice - Hall.

Al-Jabri, Mohammad Rajab, (1984) : **Developing and Validating Criteria for the Production of Computer-Based Instructional Courseware.** *Doctoral Dissertation*, the Ohio State University, Columbus, OHO.

Alloway, B S and G.M. Mills, (1985) : **Aspects of Educational Technology**, Volume XVIII, Kogan Page, Nichols Publishing Co., New York.

Atkinson, R. C., (1968). **Computer Assisted Instruction in Initial Reading**. In Proceedings of the 1967 Invitational Conference on Testing Problems. Princeton; Educational Testing Service.

Allen. James S., (1991). **Teacher's Attitude towards Classroom Observation as a Means of their Evaluation.** *University of Georgia, Dissertation Abstract International*, 52(3), A, 771.

Ankrum, D. R., (1998). **New Visual Considerations at Computer Workstations**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.combo.com/ergo/vangle2.htm.25, August 1998

Arthur Luehrmann, (1980). **Computer Illiteracy-A National Crisis and Solution For it**, BYTE, BYTE Publication Inc. June,1980.

Backer, H.J.., (1982). **Microcomputers in classroom : dreams and realities**, Baltimore, MD : Center For Social Organization of Schools, Johns Hopkins Un., Report No. 218, Jan. 1982.

Berelson, B., (1987). **Content Analysis in Communication Research**. New York: Hanford Publishing Company.

Bitter, Gary G., (1996). **The Best Support for Teachers in Teaching: Interactive Experience Working**, *Arizona State University, World Wide Web*, **URL:** http://tblr.ed.asu.edu/bitter.html.

Branscum, Deborah, (1992). **Educators Need Support to Make Computing Meaningful**, Mac World, *Special Section on Personal Computers in Education*, 15-21, September 1992

Bruder, M. Isabelle, Maggie Hill, and Louise C. Orlando, (1996). **School Reform: Why You Need Technology to Get There**, *Electronic Learning & Special Educational Journal*, 11(8), May-June 1996, 22-28.

Bruder, M. Isabelle, (1997). **Multimedia: How It Change the Way We Teach and Learn**, *Electronic learning* 11(1), September 1997, 22-26.

Burish, Pam M., (1996). **New Technologies in Teaching and Learning**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.tbr.state.ten.us/~burishp/classroom.html.

Block. J. H., and Anderson, L. W., (1975). **Mastery Learning in Classroom Instruction**. New York, Macmillan, Comp.

Bloom, Benjamin S., (1976).**Human Characteristics and School Learning**. New York, McGraw-Hill Comp..

Bloom, Benjamin S., Hastings, Thomas J., and Madaus, George F., (1971). **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning** . New York, McGraw-Hill Book Comp.

Bloom, Benjamin S., (1968). **Learning for Mastery: Evaluation Comment.** *The Center for the Study of Evaluation of Instructional Programs*, Los Angleles, (1)2, May, 1968.

Bloom Benjamin S., Hasting, Thomas J., and Madaus, George F., (1971). **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.** New York, McGraw-Hill Book Comp.

Bloom, B. S., (1974) **Time and Learning.** American Psychologist, (2),29, 1974.

Bob Lewis, (1983). **The Microcomputer and the Teachers Needs,** *Computer and Education,* Kogan Page, New York.

Borg, W. D., Gall, M. D. (1979). **Educational Research: An Introduction,** *3rd ed,* New York: Longman.

Burns, R. B., (1979). **Mastery Learning: Does it work?** *Leadership,* 3(37).

Burton, R.B. & Brown, J.S. (1979). **An investigation of Computer coaching for informal learning activities.** International Journal of Man-Machine Studies, 11, 5-24.

Brown. J. S., (1985). **Process Versus Product: A Perspective on Tools for Communal and Informal Electronic Learning.** In: M. Chen and W. Paisley, *Children and microcomputers: Research in the newest medium.* Beverly Hills, Californie Sage Publications .

Cuban, Larry, Hobson Vs. Hansen: (1975). **A study in Organizational response.** *Educational Administration Quarterly,* (11) 2, 15-37.

Casey, Johan P. & Sollidy, Michael, (1978). **Qualitative Judgment of Teaching Performance,** *Education,* 79(3), March-April 1989, 23-29.

Clements, Douy, & Battista, M. T., (2000). **Developing Geometry Concepts Using Computer Programming Environments**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.illuminations.nctm.org/imath/prek2/Geometry/

Clements, Douy, (2000). **Understanding Distance, Speed, and Time Relationships Using Simulations Software**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.standards.nctm.org/electronic/

Carroll, J. B., (1973). **Importance of the Time Factor in Learning.** Paper Presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.

Cooper, James M. and Others, (1990). **Specifying Teacher Competencies for Using Computers.** *Journal of Teacher Education*, 25(1), spring 1990, 18-21.

Chambers, J.A. and Sprecher, JW, (1983) : **Computer Assisted Instruction: Its use in the classroom**, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Christopher Dean & Quent Whitlock, (1983) : **A Hand Book of Computer Based Training**, Kogan Page, London.

Coburn, P., P. Kelman, N. Roberts, T. snyder, D. Watt, and C. Weiner, (1982). **Practical Guide to Computers in Education** , Reading, M A : Addison-Wesley.

Cohen, V.B., (1983). **A Learner-based Evaluation of Microcomputer Software**, Paper Presented at the Annual Meeting of the AERA, Montreal, Canada, April 1983.

Chan, K. (1981). **The Interaction of Aptitude With Mastery Versus Non-mastery Instruction: Effects on Reading Comprehension of Grade three Students.** Unpublished Ph. D. Dissertation University of Western Australia.

Dennis O. Harper & James H. Stewart, (1983) : **RUN : Computer Education**, Brooks/Cole Publishing Company, Monterey, California.

Davies, I.K., (1973). **Competency Based Learning: Technology Management, and Design.** New York, Mcgraw-Hill.

Devin-Sheehan, L., Feldman, R. S., and Allen, V.L., (1976). **Research on Children Tutoring Children : A critical Review**. *Review of Educational Research*, 3(46), 355-383.

Elias, Taha, H., (1975). **A Program for Preparing Secondary School Principals in Iraq**, Unpublished Ph.D. Dissertation, Maryland university, Microfilm No. 235168.

Ely, D. P., (1987). **Educational Technology Research: A Status Report on Classroom Application,** *Educational Media International*, 24(2), 79-82.

Frederick, W. C., and Walberg, H. J., (1980). **Learning as a Function of Time**. *Journal of Educational Research*, 5(73,).

Gagne, R.M., W. Wagner, and A. Rojas, (1981) : **Planning and Authoring Computer-Assisted Instruction Lessons**, Educational Technology, Sept. 1981.

Gary G. Bitter & Ruth A. Camuse, (1984) : **Using a Microcomputer in the classroom**, Reston Publishing Company, Inc., Reston, Virginia.

Gleason, G.T., (1981) : **Microcomputer in Education : The State of the Art**, Educational Technology, Mar. 1981.

Gallini, J.K. (1985). **Instructional conditions for computer based problem solving environment**, Educational Technology, 25, (11), 7-11.

Glaser, R. (1968). **Adapting the Elementary School Curriculum to Individual Performance**. In Proceedings of the 1967 Invitational Conference on Testing Problems: *Educational Testing Service,*.

Glaser, R. (1968). **Evaluation of Instruction and Changing Educational Models**. Los Angeles . *Center for the Study of Evaluational Testing Services*.

Guskey, T. R., and Gates, S.L. ()1985. **A Synthesis of Research on Group-based Master Learning Programs**. Paper Presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. Chicago, Illinois.

Gage, N.L., (1963). **Paradigms for research on teaching,** in *Handbook on Research on Teaching: A Project of the American Education Research Association*, Rand McNally, Chicago, Illinois, Ibid.

Gagne, R. (1970). **The Conditions of Learning,** *2nd ed*, New York: Hopt Rinehart & Winstone, Inc..

Greene, Cynthia Stuart & Cody, Suzanne, (1995). **Multimedia: A Tool for Creativity and Teacher's Competency Grows,** *Academic Computing Facility*, New York University Press.

Griffin, G., (1986). **Clinical Teachers Education.** In Hoffman, J, Edwards SA. (Eds.) *Reality and Reform in Clinical Teacher Education.* Random House, New York. Quoted by: Arends RI, 1994 Learning to teach. McGraw-Hill, Inc, New York.

Hakansson, J., (1981): **How to Evaluate Educational Courseware,** The Journal of courseware Review, Sept. 1981.

Hall Keith A., & Others (1982): **Taxonomy of Instructional Strategies For Computer Based Instruction.** The Ohio State University, Columbus, OHIO, May 1982.

Hazen, M., (1985): **Instructional Software Design Principles.** *Educational Technology,* November 1985, pp. 18 - 23.

Hartford, F.(1974). **Formal Operational Thinking Required by Chemistry Text Books: a Feasibility Study,** Tallahassee: Mimeo,.

Holsti, O. (1969). **Content Analysis for the Social Sciences and Humanities,** Addison - Wesley Publishing Company, Inc..

Heinze - Fry, J.A and Novak, J.D.(1990).**Concept Mapping Brings Long Term Movement Toward Meaningful Learning,** *Science Education*, 3(74), 461-472

Hartford, F.(1974). **Formal Operational Thinking Required by Chemistry Text Books: a Feasibility Study,** Tallahassee: Mimeo.

Holsti, O. (1969).**Content Analysis for the Social Sciences and Humanities** , Addison - Wesley Publishing Company, Inc..

Haddad, Wadi, D., (2000). **Teacher ... Training ... and Technology,** *International Journal of Technologies for the Advancement of Knowledge and Learning*, 2(6), November/December 2000 (Electronic Journal) *World Wide Web,* **URL:** http://www.TechKnowLogia.org

Hafner, A. L., (1997). **Teaching-Method Scales and Mathematics Software: What Works With Different Outcomes,** *American Educational Research Journal*, 36(2), 71-94.

Henry, M. J., (1998). **Hypermedia and Learning Skills,** *University of Georgia, Dissertation Abstract International*, 58(3), A, 791.

Hickes, Jamille & Prasses, Stacia, (1995). **The Computer Programs Leads Teachers in Mastery The Mathematical Concept and their Teaching Competency,** *The Center for Teaching and Learning,* The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, Spring 1995, 118-129.

Houston, Robert W. & Howsam, M., (1974). **Exploring Competency Based Education,** in Marsha Weil (Ed.) *Deriving Teaching Skill from Models of Teaching,* California McCatcham Publishing Corporation.

Inhelder, B., Piaget, J. (1998). **The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence** , New York: Basic Books, Inc..

Jerman, M. (1972). **The use of computers to individualize instruction,** The Mathematics Teacher LXV (5), 395.

Jensen, C.B. (1985). **Using what we have learned in the past to improve the future courseware design,** AEDS, 19 (1), 28-48.

Jerry L. Patterson and Janice H. Patterson, (1983) : **Putting computer Power in Schools : A Step-By-Step Approach,** Prentice-Hall, Inc., New Jersey.

Jonassen, D. H. (1985) : **Learning Strategies : A New Educational Technology,** *Programmed Learning and Educational Technology*, V(22) , P 26-34.

Jegede , O.J.(1990). **The Effect of Concept Mapping on students anziety and achievement in Biology,** *Journal of Research in Science Teaching* , 4(27), 951 - 960 .

Joyce, W. H., (1975). **Instructional Media Research: Past, Present and Future** *Communication Review,* 19(1), 5-17.

Kepner, H. (1982). **Computers in the Classroom,** *National Education Association of the United States*, Washington D.C., USA.

Kearsley, G.P. (1987). **Artificial Intelligence and Instruction: Application and Methods, CAI** : Addison-Wesley Publishing Company.

Kulik,, J.A., Bangert, R.L. & Williams G.W. (1983). **Effects of Computer based teaching or secondary school students,** Journal of Educational Psychology, 75 (1), 19-26.

Kulik James, Kulik C., & Cohen Peter , (1980) : **Effectiveness of Computer-Based College Teaching: A Meta-Analysis of Findings,** The University of Michigan. Review of Educational Research, Winter, 1980, 50(4), 525-544.

Kerlinger, F. N. (1973). **Foundations of Behavioral Research** , *2nd ed,* New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Krippendorff, K. (1980). **Content Analysis: An Introduction to its Methodology,** London: Sage Publications.

Kearsley, Greg, Beverly, Hunter, and Mary Furlong, (1998). **We Teach With Technology,** *New Visions for Education.* Wilsonville, Organization.: Franklin, Beadle & Associates.

Kingman, J., (1991). **Designing Good Educational Software,** *Creative Computing*, 12(5), Oct 1991, 19-22.

Kurshan, Barbara & Tina, Dawson, (1998). **The Global Classroom: Reaching Beyond the Walls of the School Building,** *Technology & Learning* 12(4), January 1998, 48-54.

Longan, C. (1982). **Computer Support for Education,** *R&E Research Association*, Palo Alto, California, USA.

Long, Larry , (1984) : **Introduction Computers and Information Processing.** Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ 07632.

Leyton, F. S., (1983). **The Extent to Which Group Instruction Supplemented by Mastery of the Initial Cognitive Prerequisites Approximates the Learning Effectiveness of One-to-One Tutorial Methods.** Ph. D. Dissertation, University of Chicago.

Mayer , R. E.(1983).**What Have we Learned About Increasing the Meaningfulness of Science Prose,** *Science Education*, 22(67), New York : Thon wiley & Sons, Inc.,223 - 237 .

Malone, T. W. , (1981) : **Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction,** *Cognitive Science* , 3(4), 333-369.

Mary Fontaine, (2000). **Supporting Teachers with Technology: Don't Do Today's Jobs with Yesterday's Tools,** *International Journal of Technologies for the Advancement of Knowledge and Learning*, 2(6), November/December 2000 (Electronic Journal), *World Wide Web,* **URL:** http://www.TechKnowLogia.org

Mary Winter & Stacia Prasses, (1995). **An Interactive Multimedia Computer Programs and Teacher's Competency,** *The Center for Teaching and Learning*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, Winter, 1995.

McArthur, Robert, (1996). **The Multimedia as Instructional Technology Plan and the Teacher's Competency,** Paper presented in *Mid-South Instructional Technology Conference*, 21-24, October 1995.

Metrose, Cordon, (1995). **Experiences with Internet Client Software in the University Staff,** *World Wide Web* **URL:** http://info.isoc.org/guest/zakon/Inter-net/History/HIT.html.

Metrose, Cordon, (2000). **The Role of Teaching by Course Ware,** *World Wide Web* **URL** http://www.math.edu/edu.html.

Michael, J. & Kelly, L., (1999). The Design, Development and Evaluation of Instructional Software, New York, Macmillan Publishing Company.

Novak , J. D.(1983). **The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping With Junior High School Science Students,** *Sceince Education* , 5(67), New York : Tohn wiley & Sons, Inc., 6225-645 .

NASA's Report (1995). **The Effectiveness of Computers and Information Technology in Schools,** (1990-1994).

Oshea, T. (1982). **A self-improving quadratic tutor :** *In* D. Sleeman & J.S. Brown (*Ed*), *Intelligent Tutoring Systems*, New York : Academic Press

Okey, J., and Ciesla, J., (1975). **Mastery Teaching:** *National Center for the Development of Training Materials in Teacher Education.* Bloomington, Indiana: Indiana University.

Orlich , D.C. (1990). **Teaching Strateqies A Guide to Better Instruction** Third Edition , Toronto, D.C. Heath and Company .

Paprt, Deymout, (1980) : **Mindstorms : Children, Computers, and Powerful Ideas,** New York : Basic Books.

Patton, Robert, and Others, (1981) : **Computer Literacy for All High School Students,** ED 216-679, May 1981

Pankratius , W.J.(1990). **Builiding an Organized Knowledge Base : Conceptt Mapping and Achievement in Secondary School Physics,** *Journal of Research in Science Teaching* , 4(27), New york : Tohn wiley & Sons, Inc, 315-333 .

Piaget, J. (1970). **Genetic Epistemology** , New York : W. W. Norton and Company, Inc.

Perlberg, P., (1987). **Microteaching: Conceptual and Theoretical Bases,** in: *The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education,* Dunkin MJ (Ed), Pergamon Press, Oxford, 715.

QED (Quality Education Data), (1995). **A Research Report,** Denver, Colorado.

Robert P. Taylor (Editor), (1980) : **The Computer in the School : Tutor, Tool, Tutee**. Teachers College, Columbia Un., NY.

Rushby, N., (1984) : **Styles of Computer Based Learning**, In Terry, C (*Ed*) *Using Microcomputers in Schools*, Croom Helm, London.

Rosenshine, B. V., (1979).**Content, Time and Direct Instruction**: In P.L. Peterson and H.J. Walber, (Eds.), *Research on Teaching: Concepts, Findings, and Implication*. Berkeley, Cali.: McCutchan.

Rusell, Terry, (1982) : **Computers in the primary School**, Macdonald and Evans Ltd, Britain.

Renner, J., Lawson, A. (1973). **Promoting Intellectual Development Through Science Teaching** , *The Physics Teacher*, 4(11), 273 - 276.

Reynolds, J. A. (1968). **An Assessment of the Cognitive Content of Review Questions in Selected General Biology Textbooks**, *Disertation Abstracts International*, 28A 2916.

Renner, J., Lawson, A. (1973). **Promoting Intellectual Development Through Science Teaching** , *The Physics Teacher*, 6(11), 273 - 276.

Russell, Jamesm, Sorge, Denns & Sorge, Brandom, (2000). **Integrating Technology in Microteaching**, Purdue University Press, 170-175.

Steely, D. (1986). **Instructional design and CAI.** *In* Harper & Stewart (Ed), *RUN: Computer Education* : Monterey, CA : Brooks/Cole Publishing Company , p. 138-139 .

Self, J. , (1985) : **A Perspective on inteligent Computer-Assisted Learning.** *Journal of Computer-Assisted Learning*, V(1) , N(3), P 159-166.

Steinberg, E. R., (1984) : **Teaching Computers to Teach**, Hillsdale, N. J.; Lawrence Erlbaum, p 185-197 .

Scott, H. (1975). **The Taxonomy of Educational Objectives as a Curriculum Analysis Tool: A Solution to Some Problems Encountered While Coding Activities** , *Science Education*, 56 (4), 422 - 415.

Sheehan, D. (1970). **The Effectiveness of Concrete and Formal Instructional Procedures with Concrete - and - Formal - Operational Students**, Albany, N. Y.: Ph. D Dissertation, State University of New York at Albany.

Shmidt, J. (1971). **An Assessment lkof the Cognitive Content of Questions Contained in Selected High School Physics TExtbooks**, *Dissertation Abstracts International*, 3(32) A - 677.

Stensvold, M. & Wilson , J. T.(1992).**Using Concept Maps as a Tool to Apply Chemistry Cpncepts to Laboratory Activities**, *Journal of chemical Education* , 3(69), 230 - 232 .

Sawada, T. M., (1992). **Mathematics and Science Education in Japan-from the Result of IEA**, Paper *presented at the Symposium on Science Education*, National Taiwan University, Taipei.

Schwartz, E. Stuart, (1977). **Competency-Based Education Basic Problems and a Suggested Solution**, Education, 98(1), 36-67, Fall, 1977.

Shute, V.J. & Grendell, L. A., (1996). **What Does the Computer Contribute to Learning?** *Computers and Education*, 26 (5), 19-26.

Smith, Hops & Clifton, Marguerite, (1962). **The Viewing of One Self Performing Selected Motor Skills in Motion Pictures and its Effects Upon the Expressed Concepts of Self in Movement**, *Los Angeles University of California*, ERIC ED2863.

Thorndike, E. L.(1972). **A Teachers Word Book of Twenty Thousand Words Found Most Frequently and Widely in General Reading for Children and Young People** , New York: Teachers Coolege Press.

Tukman, B. & Oliver, W., (1968). **Effectiveness of Feedback to Teachers as a Function of Source**. *Journal of Educational Psychology*, 59(3), 297-301.

Unesco, (1986) : **Informatics and Education : A First Survey of the Stat of the Art in 43 Countries**, Paris, *Unesco*.

Vovkell, E.L. & Schwartz, E.M., (2000). **The Computer in the Classroom,** New York: McGraw Hill, 3rd Ed. (Electronic Book, CD-ROM).

Wollenberg, J.P., Handley, H.M. and Enochs, J.R. (1985). **Differences in achievement with computer-assisted instruction : Implication for varying student learning styles**, Educational Technology, XXV (11), 51-52.

Willerman , M. & Mac Harg , R.A. (1991)..**The Comcept Map as an Advance Organizer**, *Journal of Ressearch in Science Teaching* , 8(28), 705 – 711.

Wyer, J.A. (1985). New bird on the branch : **Artificial Intelligence and Computer-Assisted Instruction**, PLET, 21 (3) p. 185-191.

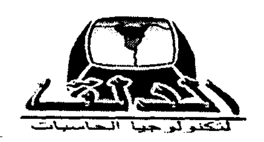
Yeager, J.L., and Kissel, M. A., (1969). **An Investigation of Relationship Between Selected Student Characteristics and Time Required to Achieve Unit Master**. Working Paper No. 46, University of Pittsburgh, Learning Research and Development Center.

Yeates, Harry & Baker, Philip, (1985) : **Introducing Computer Assisted Learning**. Prentice-HALL International. U.K. Ltd. London.

Zakon, Robert H., (1996). **Internet Time line**, World Wide Web, **URL:** http://info.isoc.org/guest/zakon/Inter-net/History/HIT.html.

بطاقة استفتاء

إن العديد من التحسينات اللازمة لهذه السلسلة تستمد أفكارها من خلال رسائل القراء والباحثين الأعزاء ، والتي تلقى لدينا بالغ الاهتمام ، لذلك لا تبخل علينا بملاحظاتك ، وتفضل بإرســـــالها إلى المؤلف مباشرة علي العنوان التالي :



جمهورية مصر العربية . طنطا
الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات
٤٠ شارع مسجد الرضوان . طنطا

تليفون : ٣٨١ ٣٣٤٠ (٠٤٠) (٠٠٢) فاكس : ٤٢٩٦ ٣٤٠ (٠٤٠) (٠٠٢)

E-Mail eldelta50@hotmail.com

الاســم : .... الوظيفة : ....

العنوان : .... الهاتف : ....

المدينة : .... صندوق بريد : ....

البريد الإلكتروني (E-Mail) : ....

الكتاب الحالي :

[ ] ممتاز [ ] جيد جدا [ ] جيد [ ] مقبول

الإضافات التي تقترحها لهذا الكتاب والموضوعات التي ترغب فيها :

....

....

....

....

أرسلها اليوم من فضلك

كتب للمؤلف

سلسلة تربويات الحاسوب استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التربية	سلسلة الحاسوب والتحليل الإحصائي للبيانات باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS
✓ (١) تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين	✓ (١) الإحصاء الوصفي *Descriptive Statistics*
✓ (٢) إعداد وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية	✓ (٢) المقارنة بين المتوسطات *Comparison between Means*
✓ (٣) إستخدامات الحاسوب في التعليم	✓ (٣) تحليل الانحدار *Regression Analyses*
✓ (٤) تربويات الانترنيت التعليم بالجلب والتحري والمشاركة	✓ (٤) التحليل العاملي *Factor Analyses*
✓ (٥) طرق تدريس الحاسوب	(٥) تحليل التمايز والمسار *Discriminate and Pas Analyses*